



181i

FABRICATOR SOLDADURA DE ARCO POR INVERSOR



Art# A-09939_AC

Manual de operación

Versión N°: AB

Fecha de edición: April 27, 2011

Manual No.: 0-5151ES

Características de operación:



INVERTER	GMAW FCAW	GTAW	MMAW	180 AMP	CC CV	DC	230 V	1 PHASE
----------	--------------	------	------	------------	----------	----	----------	------------



¡NOSOTROS VALORAMOS SU TRABAJO!

Felicitaciones por su nuevo producto Thermal Arc. Estamos orgullosos de tenerlo como cliente y nos esforzaremos por brindarle el mejor y más fiable servicio de la industria. Este producto está respaldado por nuestra amplia garantía y nuestra extensa red internacional de atención al cliente. Para encontrar al distribuidor o al agente de servicio técnico más cercanos a su domicilio, llame al 1-800-752-7621, o visite nuestra página web **www.Thermalarc.com**.

Este Manual de operación ha sido diseñado para instruirlo acerca de la utilización y operación correctas de su producto Thermal Arc. Nuestra mayor preocupación es que esté satisfecho con el producto y que su operación sea segura. Por lo tanto, rogamos se tome el tiempo necesario para leer todo el manual, especialmente las Precauciones de seguridad. Le ayudarán a evitar los riesgos potenciales que pueden presentarse al trabajar con este producto.

¡USTED ESTÁ EN BUENA COMPAÑÍA!

La marca elegida por contratistas y fabricantes en todo el mundo.

Thermal Arc es una marca global de los productos de soldadura por arco de Thermadyne Industries Inc. Fabricamos y proveemos a la mayoría de los sectores de la industria de la soldadura de todo el mundo, los cuales incluyen a las áreas de fabricación, construcción, minería, automotriz, aeroespacial, ingeniería, rural y hobbyistas/bricolaje. Nos distinguimos de nuestros competidores por la fiabilidad de nuestros productos, líderes en el mercado, que han superado la prueba del tiempo. Estamos orgullosos de nuestras innovaciones técnicas, precios competitivos, entrega excelente, la alta calidad de nuestra atención al cliente y asistencia técnica, junto a nuestra gran experiencia en ventas y marketing. Por sobre todas las cosas, estamos comprometidos a desarrollar productos tecnológicamente avanzados para lograr un ambiente de trabajo más seguro dentro de la industria de la soldadura.



ADVERTENCIAS

Antes de instalar, operar, o realizar trabajos de mantenimiento o reparación en el equipo, lea todo este manual, asegúrese de entender su contenido y ponga en práctica las normas de seguridad de su empresa. A pesar de que la información contenida en este manual representa el mejor criterio del fabricante del equipo, éste no asume responsabilidad alguna sobre su utilización.

Manual de instrucción número 0-5151ES para:
Thermal Arc Fabricator 181i Inverter Plant

W1003186

Publicado por:
Thermadyne Industries, Inc.
82 Benning Street
West Lebanon, New Hampshire, USA 03784
(603) 298-5711

www.thermadyne.com
Thermadyne Industries Inc.

® Todos los derechos reservados.

Está prohibida la reproducción de este trabajo, en su totalidad o en parte, sin el consentimiento por escrito del editor.

Por la presente el editor declara que no asume ninguna responsabilidad para ninguna parte por ninguna pérdida o daño causado por cualquier error u omisión en este manual, independientemente de que tal error haya sido ocasionado por negligencia, accidente o por cualquier otra causa.

Fecha de publicación: 24.02.11

A los efectos de la garantía, guarde la siguiente información:

Lugar de compra: _____

Datos del comprador: _____

Nº de serie del equipo: _____

TABLE OF CONTENTS

SECCIÓN 1: INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS.....	1-1
1.01 Peligros de la soldadura por arco	1-1
1.02 Principales normas de seguridad.....	1-4
1.03 SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	1-5
1.04 Declaración de conformidad	1-6
SECCIÓN 2: INTRODUCCIÓN	2-1
2.01 Cómo utilizar este manual.....	2-1
2.02 Identificación del equipo.....	2-1
2.03 Recepción del equipo.....	2-1
2.04 Métodos de transporte.....	2-1
2.05 SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS	2-2
2.06 Descripción.....	2-3
2.07 Responsabilidad del usuario	2-3
2.08 Elementos contenidos en el embalaje	2-3
2.09 Ciclo de trabajo	2-4
2.10 Especificaciones	2-5
2.11 Opciones y accesorios	2-6
SECCIÓN 3:INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN	3-1
3.01 Ambiente	3-1
3.02 Ubicación.....	3-1
3.03 Ventilación	3-1
3.04 Requisitos de la tensión de alimentación	3-1
3.05 Compatibilidad electromagnética	3-1
3.06 Controles, indicadores y funciones de la fuente de alimentación Fabricator 181i.....	3-3
3.07 Instalación de la antorcha Tweco WeldSkill 180 (adaptador europeo)	3-9
3.08 Instalación de un carrete de alambre de 100 mm de diámetro	3-10
3.09 Instalación de un carrete de alambre de 200 mm de diámetro	3-10
3.10 Procedimiento para insertar el alambre en el mecanismo de alimentación de alambre.....	3-11
3.11 Ajuste de la presión del rodillo de alimentación.....	3-12
3.12 Cambio del rodillo de alimentación	3-13
3.13 Freno del carrete de alambre	3-13
3.14 Instrucciones de funcionamiento del regulador del gas de protección	3-14
3.15 Configuración de la máquina para proceso de soldadura MIG (GMAW) con alambre protegido por gas	3-16
3.16 Configuración de la máquina para proceso de soldadura MIG (GMAW) con alambre sin protección por gas.....	3-18
3.17 Configuración de la máquina para proceso de soldadura TIG (GTAW).....	3-19
3.18 Configuración de la máquina para proceso de soldadura por arco manual con electrodo convencional (MMA)	3-21

TABLE OF CONTENTS

SECCIÓN 4: GUÍA BÁSICA DE SOLDADURA	4-1
4.01 Técnicas básicas de soldadura con proceso MIG (GMAW/FCAW).....	4-1
4.02 Detección y solución de problemas de soldadura MIG (GMAW/FCAW)	4-7
 SECCIÓN 5: PROBLEMAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y	
 REQUISITOS DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO	5-1
5.01 Problemas de la fuente de alimentación	5-1
5.02 Requisitos de calibración y mantenimiento periódico.....	5-2
5.03 Limpieza de la fuente de alimentación para soldadura.....	5-5
5.04 Limpieza de los rodillos de alimentación	5-5

SECCIÓN 1::

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS



ADVERTENCIA

PROTÉJASE A SI MISMO Y A OTRAS PERSONAS DE SUFRIR SERIAS LESIONES O LA MUERTE. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS. LAS PERSONAS QUE USEN MARCAPASOS DEBEN MANTENERSE ALEJADAS; CONSULTE ANTES A SU MÉDICO. NO PIERDA ESTAS INSTRUCCIONES. LEA EL MANUAL DE OPERACIÓN ANTES DE INSTALAR, OPERAR O REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO EN ESTE EQUIPO.

Si el operario no cumple estrictamente con todas las reglas de seguridad y toma las precauciones necesarias, los productos y procesos de soldadura pueden producir serias lesiones o la muerte, o daños materiales.

Las prácticas de seguridad en el trabajo de soldadura y corte se han desarrollado a partir de experiencias anteriores. Antes de utilizar este equipo se deben aprender estas prácticas mediante el estudio y entrenamiento. Algunas de estas prácticas se utilizan en equipos conectados al suministro de energía eléctrica; otras se utilizan en equipos accionados por un motor. Aquellas personas que no estén bien entrenadas en prácticas de soldadura y corte no deben intentar soldar.

Las prácticas de seguridad están descritas en la norma Z49.1 de la American National Standards (Normas Nacionales Norteamericanas), titulada: **SEGURIDAD EN SOLDADURA Y CORTE**. Usted debe estudiar esta publicación y otras guías antes de operar este equipo; al final de esta sección encontrará un listado de estas precauciones de seguridad. **HAGA QUE TODO EL TRABAJO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN SEA REALIZADO ÚNICAMENTE POR PERSONAL CUALIFICADO.**

1.01 Peligros de la soldadura por arco



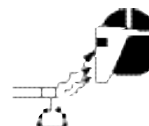
ADVERTENCIA

UNA DESCARGA ELÉCTRICA puede ocasionar la muerte.

No toque piezas eléctricas con tensión pues pueden causarle una descarga fatal o quemaduras graves. El circuito del electrodo y la pieza siempre está con tensión cuando la salida está encendida. El circuito de alimentación y los circuitos internos de la máquina también están con tensión cuando la alimentación está encendida. En la soldadura por alambre semiautomática o automática, el alambre, el carretel de alambre, la carcasa del rodillo de accionamiento y todas las partes metálicas en contacto con el alambre de soldadura están con tensión. Todo equipo que esté instalado o puesto a tierra de manera incorrecta constituye un peligro.

1. No toque las partes eléctricas con tensión.
2. Use guantes y protector corporal aislantes, secos y sin agujeros.
3. Aíslese usted mismo de la pieza y de la masa mediante el uso de alfombras o cubiertas aislantes secas.
4. Antes de instalar o realizar tareas de mantenimiento en este equipo, desconecte la alimentación o detenga el motor. Bloquee el interruptor de la alimentación o desmonte los fusibles de la alimentación de modo que la alimentación no pueda encenderse accidentalmente.
5. Instale y conecte correctamente a tierra este equipo según lo indicado en el Manual del usuario y en los códigos nacionales, estatales y locales.
6. Apague el equipo cuando no lo utilice. Si va a dejar el equipo sin atención o fuera de servicio, desconecte la alimentación del mismo.

7. Utilice portaelectrodos completamente aislados. Nunca sumerja el portaelectrodos en agua para enfriarlo, ni lo deje sobre el piso o sobre la superficie de la pieza. No toque al mismo tiempo dos portaelectrodos que estén conectados a dos máquinas de soldar, ni toque a otras personas con el portaelectrodos o con el electrodo.
8. No utilice cables desgastados, dañados, subdimensionados o mal empalmados.
9. No envuelva su cuerpo con los cables.
10. Conecte la pieza a una buena puesta a tierra eléctrica.
11. No toque el electrodo mientras esté en contacto con el circuito de masa (puesta a tierra).
12. Utilice únicamente un equipo que esté bien mantenido. Repare o reemplace inmediatamente las piezas dañadas.
13. No utilice una soldadora con salida de CA en espacios reducidos o húmedos, a menos que esté equipada con un reductor de tensión. Utilice equipos con salida de CC.
14. Cuando trabaje en altura utilice un arnés de seguridad para evitar las caídas.
15. Mantenga todos los paneles y cubiertas en su lugar.



ADVERTENCIA

Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar los ojos y la piel; el RUIDO puede dañar la audición. Los rayos del arco producidos en el proceso de soldadura emiten un intenso calor y fuertes rayos ultravioletas que pueden quemar los ojos y la piel. El ruido de algunos procesos puede dañar la audición.

1. Use una careta para soldadura provista con una tonalidad de filtro adecuada (vea ANSI Z49.1 en la lista de Normas de Seguridad) para proteger su cara y ojos cuando suelde u observe un proceso de soldadura.

- Use lentes de seguridad aprobados. Se recomienda el uso de protecciones laterales.
- Utilice pantallas o barreras protectoras para proteger a otras personas contra el deslumbramiento y brillo; adviértales que no miren el arco.
- Use ropa protectora fabricada con material durable, resistente a las llamas (lana y cuero) y protectores para los pies.
- Si el nivel de ruido es elevado, use tapones para oído o auriculares.



ADVERTENCIA

Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud. Los procesos de soldadura producen humos y gases. Aspirar estos humos y gases puede ser peligroso para su salud.

- Mantenga su cabeza fuera de la columna de humo. No aspire el humo.
- extracción sobre el arco para eliminar los humos y gases de la soldadura.
- Si la ventilación es escasa, utilice un respirador aprobado con suministro de aire.
- Lea las Hojas de datos de seguridad (MSDS) y las instrucciones del fabricante para informarse acerca de los metales, consumibles, revestimientos y limpiadores.
- Trabaje en un espacio reducido sólo si está bien ventilado, o si utiliza un respirador con suministro de aire. Los gases de protección utilizados para soldar pueden desplazar el aire y causar lesiones o la muerte. Asegúrese de que el aire que respira no esté contaminado.
- No suelde en lugares donde se desarrollan operaciones de desengrasado, limpieza o rociado. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con los vapores y formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- No suelde sobre metales revestidos tales como acero galvanizado, cadmiado o recubierto con plomo a menos que el revestimiento sea eliminado del área de soldadura de la pieza y que el lugar esté bien ventilado; si es necesario, utilice

un respirador con suministro de aire. Los revestimientos y cualquier metal que contenga estos elementos, pueden emitir humos tóxicos durante el proceso de soldadura.



ADVERTENCIA

SOLDAR puede provocar incendios o explosiones. El arco de soldadura despiden chispas y salpicaduras. Las chispas, el metal caliente, las salpicaduras de soldadura y las piezas y equipos calientes pueden provocar incendios y quemaduras. El contacto accidental del electrodo o del alambre de soldadura con objetos metálicos puede producir chispas, sobrecalentamiento o incendios.

- Protéjase usted mismo y a otras personas de las chispas y del metal caliente.
- No suelde en sitios donde haya materiales inflamables que las chispas puedan encender.
- Aleje todo material inflamable que se encuentre a menos de 35 pies (10,7 m) del arco de soldadura. Si esto no es posible, cúbralos firmemente con cubiertas aprobadas.
- Tenga en cuenta que las chispas y materiales calientes provenientes de la soldadura pueden introducirse fácilmente, a través de pequeñas grietas y aberturas, en las áreas adyacentes.
- Esté alerta ante la producción de un incendio y siempre tenga cerca suyo un extinguidor.
- Tenga en cuenta que al efectuar soldaduras en cielorrasos, pisos, tabiques o mamparas puede producirse un incendio en el lado oculto.
- No suelde en recipientes cerrados tales como tanques o tambores.
- Conecte el cable de masa a la pieza lo más cerca posible del área de soldadura para acortar el trayecto de la corriente de soldadura y evitar que la misma circule por caminos o lugares que puedan causar descargas eléctricas y riesgos de incendio.
- No utilice una máquina de soldar para descongelar tuberías.

Tabla de selección de filtro de protección para soldadura y corte (gafas y careta), de AWS A6.2-73

Soldadura o corte	Espesor de la pieza	Filtro	Soldadura o corte	Tamaño del electrodo	Filtro
Soldadura blanda		2	Arco metálico con gas		
Soldadura fuerte		3 ó 4	Metal base no ferroso	Todos	11
Corte con oxígeno			Metal base ferroso	Todos	12
Liviano	Menor de 1" (25 mm)	3 ó 4	Soldadura de arco de tungsteno c/gas	Todos	12
Medio	Entre 1 y 6" (25-150 mm)	4 ó 5	(TIG)	Todos	12
Pesado	Mayor de 6" (150 mm)	5 ó 6	Soldadura atómica de hidrógeno	Todos	12
Soldadura con gas			Soldadura con elect. de carbón	Todos	12
Liviano	Menor de 1/8" (3 mm)	4 ó 5	Soldadura con arco de plasma		
Medio	Entre 1/8 y 1/2" (3-12 mm)	5 ó 6	Ranurado con carbón - aire		
Pesado	Mayor de 1/2" (12 mm)	6 ó 8	Liviano		12
Arco metálico c/protección	Menor de 5/32" (4 mm)	10	Pesado		14
	5/32 a 1/4",	12	Corte con arco de plasma		
	Mayor de 1/4" (6,4 mm)	14	Liviano	Menor de 300 A	9
			Medio	Entre 300 y 400 A	12
			Pesado	Mayor de 400 A	14

- Después de utilizar la máquina, desmonte el electrodo del portaelectrodos o corte el alambre de soldadura en la punta de contacto.



ADVERTENCIA

Las CHISPAS Y EL METAL CALIENTE pueden provocar lesiones. El corte y el esmerilado despiden partículas de metal. A medida que la soldadura se enfría, pueden desprenderse escorias.

- Use protectores faciales o gafas de seguridad aprobadas. Se recomienda el uso de protecciones laterales.
- Use protectores para el cuerpo apropiados para proteger la piel.



ADVERTENCIA

Los CILINDROS pueden explotar si sufren daños. Los cilindros de gas de protección contienen gas bajo gran presión. Un cilindro puede explotar si sufre algún daño. Trate con cuidado a los cilindros de gas, pues forman parte del proceso normal de soldadura.

- Proteja a los cilindros de gas comprimido del calor excesivo, golpes y arcos.
- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical, encadenándolos a un soporte fijo o a una estructura especial para cilindros para evitar caídas o golpes.
- Mantenga los cilindros alejados de los circuitos de soldadura o de cualquier otro circuito eléctrico.
- Nunca permita que un electrodo de soldadura toque un cilindro.
- Use sólo los cilindros de gas de protección, reguladores, mangueras y acoplamientos correctos, diseñados para la aplicación específica; mantenga a estos elementos y a sus accesorios en buenas condiciones.
- Aparte su cara de la salida de la válvula mientras abre la válvula del cilindro.
- Mantenga la tapa de protección de la válvula en su lugar, excepto cuando el cilindro esté en uso o conectado para ello.
- Lea y siga las instrucciones acerca de los cilindros de gas comprimido, sus equipos auxiliares y la publicación P-1 CGA incluida en las Normas de Seguridad.



ADVERTENCIA

Los motores pueden ser peligrosos..



ADVERTENCIA

Los GASES DE ESCAPE DEL MOTOR pueden causar la muerte.

Los motores producen gases de escape dañinos.

- Utilice el equipo en exteriores, en áreas abiertas y con buena ventilación.
- Si el equipo se utiliza en un área cerrada, ventee el escape del motor al exterior, alejado de las entradas de aire del edificio.



ADVERTENCIA

El COMBUSTIBLE DEL MOTOR puede provocar incendios o explosiones. El combustible del motor es altamente inflamable.

- Detenga el motor antes de controlar o añadir combustible.
- No añada combustible mientras fuma, o si la unidad está cerca de chispas o llamas.
- Antes de añadir combustible, espere a que el motor se enfríe. Si es posible, controle y añada combustible al motor frío, antes de iniciar el trabajo.
- No sobrepase el nivel máximo de llenado del tanque — deje espacio para que el combustible se expanda.
- No derrame combustible. Si se derrama combustible, limpie el derrame antes de arrancar el motor.



ADVERTENCIA

Las PARTES MÓVILES pueden causar lesiones.

Las partes móviles, tales como ventiladores, rotores y correas pueden cortar dedos y manos y atrapar la ropa si está suelta.

- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y protecciones cerradas y aseguradas en su lugar.
- Detenga el motor antes de instalar o conectar la unidad.
- Haga que únicamente personal cualificado desmonte las protecciones o cubiertas para efectuar tareas de mantenimiento o solucionar problemas en caso de que sea necesario.
- Para evitar un arranque accidental durante las tareas de mantenimiento, desconecte de la batería el cable negativo (-).
- Mantenga las manos, cabello, ropas sueltas y herramientas alejadas de las partes móviles.
- Cuando el trabajo de mantenimiento haya terminado, reinstale los paneles o protecciones y cierre las puertas antes de arrancar el motor.



ADVERTENCIA

Las CHISPAS pueden provocar la EXPLOSIÓN DE LOS GASES DE LA BATERÍA; el ÁCIDO DE LA BATERÍA puede quemar los ojos y la piel.

Las baterías contienen ácido y generan gases explosivos.

1. Cuando trabaje sobre una batería siempre use un protector facial.
2. Detenga el motor antes de desconectar o conectar los cables de la batería.
3. Cuando trabaje sobre una batería evite que las herramientas provoquen chispas.
4. No utilice la máquina de soldar para cargar baterías o hacer arrancar vehículos mediante puentes.
5. Controle la polaridad correcta (+ y -) de las baterías.



ADVERTENCIA

El REFRIGERANTE A PRESIÓN, CALIENTE Y VAPORIZADO puede quemar su cara, ojos y piel. El refrigerante en el radiador puede estar muy caliente y bajo presión.

1. No desmonte la tapa del radiador si el motor está caliente. Deje que el motor se enfríe.
2. Cuando desmonte la tapa, use guantes y coloque un trapo sobre la tapa.
3. Deje que la presión escape antes de desmontar completamente la tapa.



ADVERTENCIA

Según lo determinado por el estado de California, la utilización de este producto en tareas de soldadura o corte, genera humos o gases que contienen compuestos químicos que ocasionan defectos congénitos y, en algunos casos, cáncer (Código de salud y seguridad de California, sección 25249.5 y subsecuentes).

NOTA

Consideraciones acerca de las tareas de soldadura y de los efectos de los campos magnéticos y eléctricos de baja frecuencia

Lo que sigue es una cita de la Sección Conclusiones Generales del Informe sobre los antecedentes de la Oficina de Evaluación de la Tecnología del Congreso de los Estados Unidos sobre Efectos Biológicos de los Campos Eléctricos y Magnéticos de los Sistemas de Potencia de Frecuencia Industrial OTA-BP-E-63 (Washington, DC: Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, Mayo 1989): "... hay ahora un volumen muy grande de resultados científicos basados en experimentos a nivel celular y de estudios en animales y personas que establecen claramente que los campos magnéticos de baja frecuencia pueden interactuar con, y producir cambios en, los sistemas biológicos. Aunque la mayor parte de este trabajo es de muy alta calidad, los resultados son complejos. La opinión científica actual todavía no nos permite interpretar la evidencia en un solo marco coherente. Aún más frustrante, todavía no nos permite establecer conclusiones definitivas sobre las preguntas acerca de los riesgos posibles, ni ofrecer consejos claros basados en la ciencia sobre las estrategias para reducir al mínimo o evitar los riesgos potenciales."

Para reducir los campos magnéticos en el área de trabajo, siga los procedimientos indicados a continuación:

1. Mantenga los cables juntos, retorciéndolos o encintándolos.

2. Disponga los cables a un costado, lejos del operador.
3. No enrolle ni cuelgue el cable alrededor de su cuerpo.
4. Mantenga la fuente de alimentación para soldadura y los cables tan alejados de su cuerpo como sea posible.

ACERCA DE LOS MARCAPASOS:

Los procedimientos indicados anteriormente se encuentran entre aquellos normalmente recomendados para personas que usan marcapasos. Si necesita mayor información consulte a su médico.



ADVERTENCIA ACERCA DEL PLOMO

Según lo determinado por el estado de California, este producto contiene químicos, incluso plomo, o su utilización genera químicos que ocasionan cáncer, defectos congénitos y otros daños en la reproducción. Lávese las manos después de manipular el producto. (Código de salud y seguridad de California, sección 25249.5 y subsecuentes)

1.02 Principales normas de seguridad

Seguridad en soldadura y corte, Norma ANSI Z49.1; se puede obtener en la American Welding Society (Sociedad Norteamericana de Soldadura), 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126

Normas de seguridad y salud ocupacional, OSHA, 29CFR 1910; se pueden obtener en la Superintendencia de documentos, Imprenta del gobierno de los Estados Unidos, Washington, D.C. 20402

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances (Prácticas de seguridad recomendadas para trabajos de soldadura y corte de recipientes que han contenido sustancias peligrosas), norma AWS F4.1 de la American Welding Society (Sociedad Norteamericana de Soldadura), 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126.

National Electrical Code (Código Nacional Eléctrico Norteamericano), Norma NFPA 70 de la National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego), Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders (Manejo seguro de cilindros de gases comprimidos), CGA Folleto P-1, de la Compressed Gas Association (Asociación de Gas Comprimido), 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.

Code for Safety in Welding and Cutting (Código de Seguridad en el Trabajo de Soldadura y Corte), Norma CSA W117.2, se puede obtener en la Oficina de ventas de normas de la Canadian Standards Association (Asociación Canadiense de Normalización), 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canadá M9W 1R3.

Safe Practices for Occupation and Educational Eye and Face Protection (Prácticas de seguridad ocupacional y educacional, protección ocular y facial), Norma ANSI Z87.1, del American National Standards Institute Instituto Nacional Norteamericano de Normalización), 1430 Broadway, New York, NY 10018.

Cutting and Welding Processes (Procesos de corte y soldadura), Norma NFPA 51B, de la National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego), Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

1.03 SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS

	Encendido
	Apagado
	Tensión peligrosa
	Aumentar/Disminuir
	Interruptor
	Alimentación auxiliar de CA
	Fusible
A	Amperaje
V	Tensión
Hz	Hertz (ciclos/segundo)
f	Frecuencia
	Negativo
	Positivo
	Corriente Continua (CC)
	Tierra de protección
	Línea
	Conexión de suministro
	Tensión auxiliar
115V 15A 	Valores nominales del zócalo auxiliar

1	Monofásico
3	Trifásico
	Convertidor, transformador, rectificador estático de frecuencia, trifásico
	Remoto
X	Ciclo de trabajo
%	Porcentaje
	Panel/Local
	Soldadura por arco metálico protegido (SMAW)
	Soldadura por arco metálico (GMAW)
	Soldadura por arco de tungsteno (GTAW)
	Corte por arco de carbón con aire (CAC-A)
	Corriente constante
	Tensión constante o potencial constante
	Temperatura elevada
	Indicación de avería
	Fuerza del arco
	Inicio por toque (GTAW)
	Inductancia variable
	Entrada de tensión

	Función de alimentación de alambre
	Alimentación de alambre hacia la pieza con la tensión de salida Apagada.
	Antorcha de soldadura
	Purga de gas
	Modo de soldadura continua
	Modo de soldadura punteada
	Tiempo de punteado
	Tiempo de preflujo
	Tiempo de postflujo
	Operación del gatillo en 2 pasos Pulse para iniciar la alimentación de alambre y la soldadura, suelte para detener.
	Operación del gatillo en 4 pasos Pulse y mantenga pulsado para el preflujo, suelte para iniciar el arco. Pulse para detener el arco y mantenga para el preflujo.
	Tiempo de quemado (burnback)
	Disturbio en el sistema de puesta a tierra
IPM	Pulgadas por minuto
MPM	Metros por minuto

1.04 Declaración de conformidad

Fabricante: Thermadyne Corporation
Dirección: 82 Benning Street
West Lebanon, New Hampshire 03784
USA

El equipo descrito en este manual cumple con todos los aspectos aplicables y reglamentos de la 'Directiva de baja tensión' (Directiva del Consejo Europeo 73/23/EEC tal como fue enmendada por la Directiva del Consejo 93/68/EEC) y con la legislación nacional para el cumplimiento de esta Directiva.

El equipo descrito en este manual cumple con todos los aspectos aplicables y reglamentos de la 'Directiva de EMC' (Compatibilidad electromagnética) (Directiva del Consejo Europeo 89/336/EEC) y con la legislación nacional para el cumplimiento de esta Directiva.

Los números de serie son exclusivos de cada equipo individual y detallan su descripción, piezas utilizadas para elaborar una unidad y su fecha de fabricación.

Normas nacionales y especificaciones técnicas

El producto está diseñado y fabricado de acuerdo a un número de normas y requisitos técnicos. Entre ellas están:

- IEC 60974-10 applicable to Industrial Equipment - generic emissions and regulations.
- EN 60974-1 Safety in welding and allied processes.
- EN 60974-1 / IEC 60974-1 applicable to welding equipment and associated accessories.
- Dentro de la fábrica, y como parte de la rutina del proceso de fabricación y diseño, se llevan a cabo exhaustivas verificaciones del diseño del producto. De esta forma se comprueba que el producto es seguro y funciona según lo especificado siempre que sea utilizado de acuerdo a las instrucciones incluidas en este manual y a las normas de la industria relacionadas. El proceso de fabricación incluye ensayos rigurosos para asegurar que el producto cumple o excede todas las especificaciones de diseño.

Thermadyne ha estado fabricando productos por más de 30 años, y continuará en el logro de la excelencia dentro de su área de fabricación..

Representante responsable del fabricante:

Steve Ward
Operations Director
Thermadyne Europe
Europa Building
Chorley N Industrial Park
Chorley, Lancashire,
England PR6 7BX

SECCIÓN 2: INTRODUCCIÓN

2.01 Cómo utilizar este manual

Este Manual del usuario se aplica sólo a la especificación o a los números de pieza indicados en la página i. Para asegurar una utilización segura, lea todo el manual, incluso el capítulo de instrucciones de seguridad y advertencias. A lo largo de este manual, pueden aparecer las palabras ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA. Preste especial atención a la información provista bajo estos encabezados. Estas anotaciones especiales son fáciles de reconocer como puede apreciarse a continuación:



ADVERTENCIA

Una ADVERTENCIA brinda información concerniente a posibles lesiones personales.



PRECAUCIÓN

Una PRECAUCIÓN se refiere a posibles daños al equipo.

NOTA

Una NOTA brinda información útil referida a ciertos procedimientos de operación.

2.02 Identificación del equipo

Habitualmente, el número de identificación del equipo (número de especificación o de pieza), modelo y número de serie están indicados en una etiqueta de datos fijada al panel posterior. Los equipos que no tienen una etiqueta con los datos, como la antorcha y los conjuntos de conexiones sólo puede ser identificado mediante el número de especificación o de pieza impresa en una tarjeta suelta añadida o en el embalaje. Anote estos números en la parte inferior de la página 1 para que le sirvan de referencia en el futuro..

2.03 Recepción del equipo

Cuando reciba el equipo, compárelo con la factura para asegurarse de que esté completo y compruebe que no presente daños que puedan haberse producido durante el envío. Si hay algún daño, notifique inmediatamente al transportista para presentar una reclamación. Proporcione la información completa referente a reclamaciones por daños o errores de envío a la dirección en su área indicada en el interior de la contratapa de este manual. Incluya todos los números de identificación descritos más arriba junto con una descripción completa de las piezas erróneas. Lleve el equipo hasta el lugar de su instalación antes de desempacar la unidad. Tenga cuidado para evitar daños al equipo si utiliza barras, martillos, etc. para desempacar la unidad.

2.04 Métodos de transporte



Antes de mover la fuente de alimentación para soldadura, interrumpa la línea del suministro eléctrico y luego desconecte los conductores de la entrada de alimentación.

Levante la unidad por la manija ubicada en la parte superior. Utilice un carrito de mano o un dispositivo similar con capacidad de transporte adecuada. Si utiliza un vehiculo elevador de horquilla, acomode y asegure la unidad sobre un patín adecuado antes de transportarla..

2.05 SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS

	Encendido
	Apagado
	Tensión peligrosa
	Aumentar/Disminuir
	Interruptor
	Alimentación auxiliar de CA
	Fusible
A	Amperaje
V	Tensión
Hz	Hertz (ciclos/segundo)
f	Frecuencia
	Negativo
	Positivo
	Corriente Continua (CC)
	Tierra de protección
	Línea
	Conexión de suministro
	Tensión auxiliar
115V 15A 	Valores nominales del zócalo auxiliar

1	Monofásico
3	Trifásico
	Convertidor, transformador, rectificador estático de frecuencia, trifásico
	Remoto
X	Ciclo de trabajo
%	Porcentaje
	Panel/Local
	Soldadura por arco metálico protegido (SMAW)
	Soldadura por arco metálico (GMAW)
	Soldadura por arco de tungsteno (GTAW)
	Corte por arco de carbón con aire (CAC-A)
	Corriente constante
	Tensión constante o potencial constante
	Temperatura elevada
	Indicación de avería
	Fuerza del arco
	Inicio por toque (GTAW)
	Inductancia variable
	Entrada de tensión

	Función de alimentación de alambre
	Alimentación de alambre hacia la pieza con la tensión de salida Apagada.
	Antorcha de soldadura
	Purga de gas
	Modo de soldadura continua
	Modo de soldadura punteada
	Tiempo de punteado
	Tiempo de preflujo
	Tiempo de postflujo
	Operación del gatillo en 2 pasos Pulse para iniciar la alimentación de alambre y la soldadura, suelte para detener.
	Operación del gatillo en 4 pasos Pulse y mantenga pulsado para el preflujo, suelte para iniciar el arco. Pulse para detener el arco y mantenga para el preflujo.
	Tiempo de quemado (burnback)
	Disturbio en el sistema de puesta a tierra
IPM	Pulgadas por minuto
MPM	Metros por minuto

Rev. 0-5151ES-001

2.06 Descripción

La máquina Fabricator 181i de Thermal Arc es una máquina para soldadura multiproceso totalmente integrada, con alimentación monofásica e inversor (convertidor CC/CA), adecuada para procesos de soldadura GMAW/FCAW (MIG), MMA (electrodo convencional) y GTAW (TIG con arranque normal Lift TIG). La unidad está equipada con un alimentador de alambre, medidores digitales de corriente y tensión, y una serie de características que satisfacen plenamente las diversas necesidades funcionales del profesional de la soldadura de la actualidad. Además, la unidad satisface completamente la norma europea EN 60974-1.

Utilizada con los consumibles y los procedimientos de soldadura adecuados, la Fabricator 181i MIG proporcionará soldaduras de rendimiento excelente en una amplia variedad de aplicaciones. Las instrucciones siguientes detallan cómo configurar correctamente la máquina y los procedimientos de seguridad correspondientes, y ofrece pautas para obtener la mayor eficiencia y calidad de la máquina de soldadura. Por favor, lea atentamente estas instrucciones antes de utilizar la unidad.

2.07 Responsabilidad del usuario

Este equipo funcionará de acuerdo con la información contenida en este documento siempre que su instalación, utilización, mantenimiento y reparación se realice de acuerdo con las instrucciones suministradas. Este equipo se debe revisar periódicamente. Nunca se deben utilizar equipos defectuosos (inclusive los cables para soldadura). Reemplace inmediatamente las piezas rotas, faltantes, claramente desgastadas, deformadas o contaminadas. Si fuese necesario realizar reparaciones o reemplazos, se recomienda que tales reparaciones sean realizadas por personal debidamente cualificado, reconocido por Thermal Arc. Para obtener asistencia al respecto, comuníquese con un distribuidor Thermal Arc autorizado.

No modifique este equipo ni cualquiera de sus piezas, apartándose de las especificaciones estándar, sin la previa autorización por escrito de Thermal Arc. El usuario de este equipo es el único responsable por cualquier funcionamiento defectuoso que resulte de un uso inapropiado o por modificaciones no autorizadas que se aparten de la especificación estándar, mantenimiento deficiente, daños o reparaciones inadecuadas realizadas por personal sin la debida cualificación, no reconocido por Thermal Arc.

2.08 Elementos contenidos en el embalaje

- Máquina de soldadura Fabricator 181i (pieza N° W1003186)
- Fuente de alimentación con inversor Fabricator 181i
- Antorcha MIG Tweco
- Rodillos de alimentación con ranura en V para 0,6/0,8 mm (instalados)
- Portaelectrodos con cable de 4 m
- Pinza de masa con cable de 4 m
- Conjunto de manguera para el gas de protección
- Correa para hombro
- Manual de utilización

2.09 Ciclo de trabajo

El ciclo de trabajo de una fuente de alimentación de soldadura es un porcentaje de un periodo de diez (10) minutos, en el que la máquina puede operar con una salida dada sin causar sobrecalentamiento ni daños a la unidad. Si la corriente de soldadura (en amperios) disminuye, el ciclo de trabajo aumenta. Si la corriente de soldadura (en amperios) aumenta más allá de la salida nominal, el ciclo de trabajo disminuirá. No exceda de forma continuada la capacidad del ciclo de trabajo pues podría causar daños a la fuente de alimentación para soldadura y anular la garantía de fábrica.

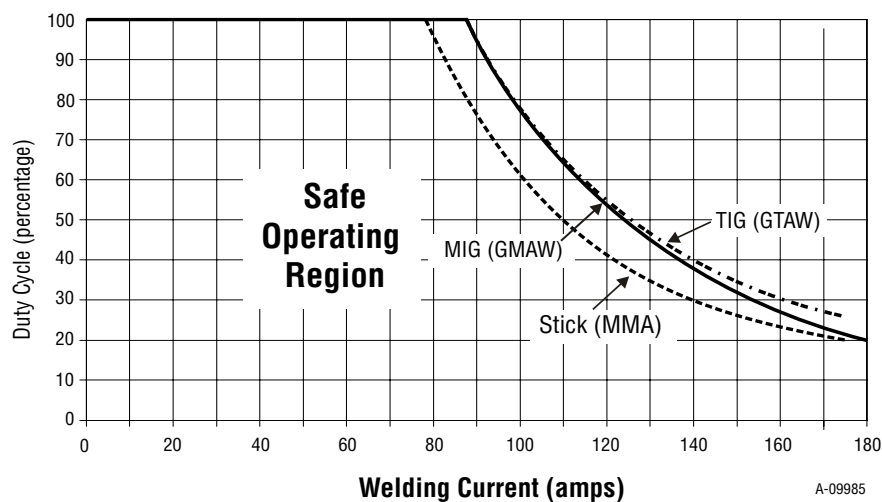


Figure 2-1: Fabricator 181i Ciclo de trabajo

2.10 Especificaciones

DESCRIPCIÓN	MÁQUINA PARA SOLDADURA MULTIPROCESO CON INVERSOR, FABRICATOR 181i
Fuente de alimentación (sin embalaje), pieza N°	W1005176
Dimensiones de la fuente de alimentación	Altura: 410 mm, ancho: 210 mm, longitud: 450 mm
Peso de la fuente de alimentación	14,6 kg
Enfriamiento	Refrigerada por ventilador
Tipo de soldadora	Máquina para soldadura multiproceso con inversor
Norma europea	EN 60974.1
Cantidad de fases	Monofásica
Tensión nominal de alimentación	230 V $\pm$ 15%
Frecuencia nominal de la alimentación	50/60 Hz
Corriente de soldadura (modo MIG)	10 - 180 A
Corriente eficaz en la alimentación (I _{1eff})	16,6 A
Corriente máxima de entrada (I _{1max})	37 A
Potencia necesaria de un generador monofásico	9 kVA
Salida para soldadura MIG (GMAW), 40 , 10 minutos	180A con 20%, 23V 113A con 60%, 19.7V 88A con 100%, 18.4V
Salida para soldadura con electrodo convencional (GMAW), 40 , 10 minutos	175A con 20%, 27V 101A con 60%, 24V 78A con 100%, 23.1V
Salida para soldadura TIG (GTAW), 40 , 10 minutos	175A con 25%, 17V 113A con 60%, 14.5V 88A con 100%, 13.5V
Grado de protección	IP23S

Tabla 2-1: Especificación de la Fabricator 181i

NOTA

Debido a las variaciones que se pueden presentar en los productos fabricados, el rendimiento, tensiones, valores nominales, todas las potencias, mediciones, dimensiones y pesos indicados son solo aproximados. Las potencias y los valores nominales que se pueden alcanzar durante la utilización de la máquina dependerán de la instalación, utilización, aplicaciones, mantenimiento y servicio adecuados.

2.11 Opciones y accesorios

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PIEZA
Antorcha MIG Tweco WeldSkill 180 A con cable de 3 m	WS180XE-10-3035
Antorcha TIG 17 V con cable de 4 m	W4013803
Rodillo de alimentación con ranura en V para alambre duro 0,6 / 0,8 mm (instalado)	62020
Rodillo de alimentación con ranura en V para alambre duro 0,9 / 1,2 mm	62022
Rodillo de alimentación con ranura en U para alambre blando 0,8 / 0,9 mm	62179
Rodillo de alimentación con ranura en U para alambre blando 1 / 1,2 mm	62024
Rodillo de alimentación con ranura en V moleteada para alambre con núcleo fundente de 0,8 / 0,9 mm	62028

Tabla 2-2: Lista de opciones y accesorios de la Fabricator 181i

3.01 Ambiente

Estas unidades están diseñadas para su utilización en ambientes en los cuales existe un elevado riesgo de sufrir descargas eléctricas.

A. Ejemplos de ambientes en los cuales existe un elevado riesgo de sufrir descargas eléctricas:

1. Lugares en los cuales los movimientos están restringidos, por lo que el operario está forzado a realizar su trabajo en una posición incómoda (arrodillado, sentado o recostado) en contacto físico con piezas conductoras.
2. Lugares limitados en forma parcial o completa por elementos conductores y en donde hay un alto riesgo de establecer contacto de forma inevitable o accidental con el operario.
3. Lugares húmedos o mojados donde la humedad o la transpiración reducen considerablemente la resistencia de la piel del cuerpo humano y las propiedades aislantes de los accesorios.

B. Los ambientes con peligro de sufrir descargas eléctricas no incluyen aquellos lugares donde los elementos conductores con tensión que pueden causar graves riesgos, cercanos al operario, han sido aislados.

3.02 Ubicación

Verifique que la máquina de soldadura esté instalada en lugares que cumplan con las pautas indicadas a continuación.

- A. Lugares donde no haya humedad y polvo.
- B. Temperatura ambiente entre 0 °C y 40 °C.
- C. Lugares donde no haya gases corrosivos, aceite o vapor.
- D. Lugares donde no haya vibraciones anormales o donde la máquina pueda sufrir golpes.
- E. Lugares protegidos de la luz solar directa y de la lluvia.

Separada una distancia de 300 mm o más de muros o elementos similares que podrían restringir el flujo natural de aire para refrigerar la máquina.

G. El diseño del gabinete de esta máquina de soldadura cumple los requisitos del grado de protección IP23S, descrito en la norma EN 60529. Esto proporciona una protección adecuada contra la introducción de objetos mayores de 12 mm y contra la caída vertical de gotas de agua. En ningún

caso se debe utilizar o conectar la unidad en un ambiente que supere las condiciones establecidas. Si necesita más información, por favor, consulte la norma EN 60529.

H. Se deben adoptar precauciones para evitar el volcamiento de la máquina de soldadura. La máquina de soldadura se debe ubicar en posición vertical sobre una superficie horizontal adecuada.

3.03 Ventilación

Dado que la inhalación de los humos producidos por la soldadura puede ser perjudicial, asegúrese de que el área de soldadura esté eficazmente ventilada.

3.04 Requisitos de la tensión de alimentación

La tensión de la red de suministro puede variar hasta $\pm 15\%$ de la tensión nominal de alimentación de la máquina. Una tensión muy baja puede causar un rendimiento deficiente de la soldadura. Una tensión muy alta ocasionará el recalentamiento de los componentes y su posible avería.

La máquina de soldadura debe estar:

- Correctamente instalada; si es necesario, utilice los servicios de un electricista cualificado.
- Correctamente conectada a la tierra eléctrica, de acuerdo con los reglamentos locales.
- Conectada a un suministro de energía correctamente dimensionado, equipado con fusibles conforme a las especificaciones de la página 2-5.



ADVERTENCIA

Todos los trabajos eléctricos deben ser realizados por un electricista matriculado.

3.05 Compatibilidad electromagnética



ADVERTENCIA

Es posible que se necesiten precauciones adicionales en referencia a la compatibilidad electromagnética, cuando este equipo de soldadura se utiliza en una instalación doméstica.

A. Instalación y utilización – Responsabilidad de los usuarios

El usuario es responsable de instalar y utilizar el equipo de soldadura de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Si se detectan perturbaciones electromagnéticas, será responsabilidad del usuario del equipo de soldadura resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos esta acción correctiva puede ser tan simple como conectar a tierra el circuito de soldadura (vea la NOTA más abajo). En otros casos, podría ser necesaria la construcción de un blindaje electromagnético completo alrededor de la máquina de soldadura y la pieza, con filtros en la entrada de alimentación. En todos los casos, las perturbaciones electromagnéticas se reducirán hasta el punto en que ya no sean problemáticas.

NOTA

El circuito de soldadura puede o no estar conectado a tierra por razones de seguridad. La modificación de las conexiones a tierra solo debe ser autorizada por una persona que tenga competencia para evaluar si tales cambios aumentarán el riesgo de lesiones, por ejemplo, creando caminos paralelos para la corriente de retorno de la soldadura que podrían dañar los circuitos de tierra de otros equipos. Encontrará más pautas en la norma IEC 60974-13, «Instalación y utilización de equipos para soldadura por arco» (actualmente en preparación).

B. Evaluación del área de soldadura

Antes de instalar los equipos de soldadura, el usuario deberá hacer una evaluación de los posibles problemas electromagnéticos que podrían aparecer en los alrededores del área de trabajo. Se deberán tener en cuenta los aspectos indicados a continuación.

1. Otros cables de alimentación, cables de control, cables de teléfono y de señales que estén sobre, por debajo o adyacentes al equipo de soldadura.
2. Emisores y receptores de radio o televisión.
3. Ordenadores u otros equipos de control.
4. Equipos críticos de seguridad, por ejemplo, protecciones de equipos industriales.

5. Efectos sobre la salud de personas situadas en las inmediaciones, por ejemplo, usuarios de marcapasos y audífonos.
6. Aparatos utilizados para calibración y medida.
7. El horario en el que se llevarán a cabo las actividades de soldadura u otras.
8. La inmunidad de otros equipos ubicados en el ambiente podría resultar afectada por lo cual, en esos casos, el usuario se deberá asegurar de que los otros equipos utilizados en el ambiente son compatibles (esto podría requerir de medidas de protección adicionales).

También se debe considerar el tamaño del área circundante, lo cual dependerá de la estructura del edificio y de las otras actividades que se llevan a cabo en él. El área circundante podrá extenderse más allá de los límites de las instalaciones.

C. Métodos para reducir las emisiones electromagnéticas

1. Suministro de energía

Los equipos de soldadura se deben conectar al suministro eléctrico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si se produce una perturbación, es probable que haya que adoptar precauciones adicionales como filtrar el suministro de energía. También se debe considerar el blindaje del cable de alimentación a los equipos de soldadura permanentemente instalados, mediante su montaje en el interior de una tubería metálica u otra medida equivalente. Este blindaje debe ser eléctricamente continuo a lo largo de toda su longitud. El blindaje se debe conectar a la máquina de soldadura de manera de establecer un buen contacto eléctrico entre el conducto y el gabinete de la fuente de alimentación.

2. Mantenimiento de los equipos de soldadura

Se deberán realizar tareas de mantenimiento periódico en los equipos de soldadura de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Cuando los equipos de soldadura están en funcionamiento, todas las puertas de acceso y servicio, y las cubiertas deben estar bien cerradas y correctamente aseguradas.

Los equipos de soldadura no se deben modificar de manera alguna, excepto los cambios y ajustes indicados en las instrucciones del fabricante. En particular, las distancias de cebado del arco y los dispositivos de estabilización se deben ajustar y mantener de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

3. Cables de soldadura

Los cables de soldadura se deben mantener tan cortos y juntos como sea posible, tendidos sobre el suelo o próximos a este.

4. Conexiones equipotenciales

Se debe tener en cuenta la interconexión de todos los elementos metálicos de la instalación de soldadura y el área adyacente a la misma. Sin embargo, los elementos metálicos conectados con la pieza que se está soldando aumentan el riesgo de que el operario reciba una descarga al tocar simultáneamente estos elementos y el electrodo. Por ello, el operario debe estar aislado de todos estos elementos metálicos interconectados.

5. Conexión a tierra de la pieza

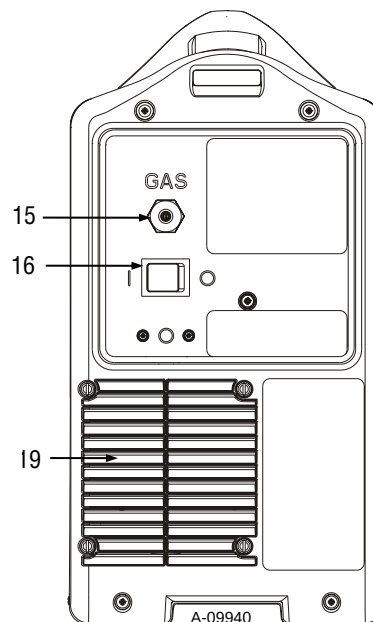
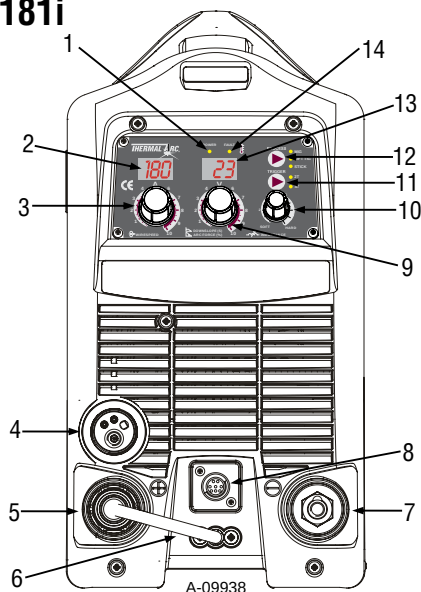
Si la pieza no está conectada a tierra por cuestiones de seguridad eléctrica, ni conectada a tierra debido a su tamaño y ubicación, por ejemplo, el casco de un buque o la estructura de acero de un edificio, la instalación de una conexión a tierra en la pieza puede reducir (en algunos casos, no en todos) las emisiones electromagnéticas. Se deben adoptar precauciones para evitar que la conexión a tierra de la pieza aumente el riesgo de lesiones a los usuarios o daños a otros equipos eléctricos. En casos en que sea necesario, la conexión a tierra de la pieza debe realizarse directamente a la pieza; no obstante, en algunos países donde la conexión directa no está permitida, la unión se debe lograr mediante un capacitor adecuado, seleccionado de acuerdo a los reglamentos nacionales.

6. Apantallado y blindaje

Los problemas de interferencia también se pueden reducir mediante el uso de pantallas y blindajes, según corresponda, de los cables y otros equipos en los alrededores. El montaje de pantallas en toda la instalación de soldadura se puede considerar para aplicaciones especiales.

3.06 Controles, indicadores y funciones de la fuente de alimentación Fabricator

181i



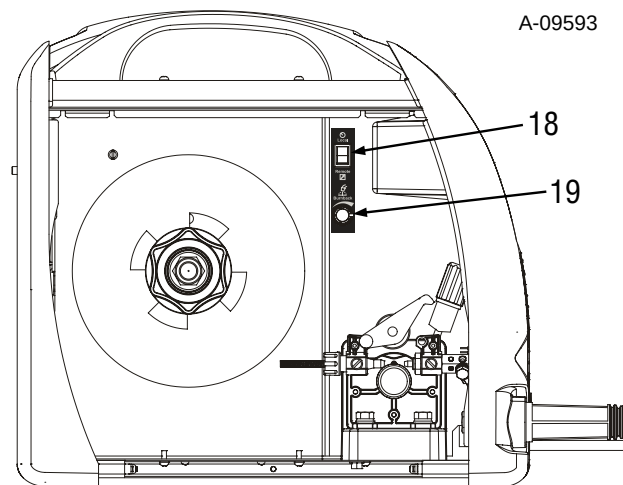


Figura 3-3: Compartimiento de control del alimentador de alambre

1. Indicador de alimentación

El indicador de alimentación se enciende cuando se aplica la tensión de red correcta a la máquina de soldadura y el interruptor de Encendido / Apagado (I / O) situado en el panel trasero está en la posición Encendido (I).

2. Amperímetro digital

El amperímetro digital se utiliza para mostrar el valor seleccionado de la corriente (solo en los procesos de soldadura con electrodo convencional y TIG) y la corriente real de la salida (en todos los procesos) de la máquina de soldadura.

Cuando la máquina no está soldando, el amperímetro mostrará el valor seleccionado de la corriente (vista previa) tanto en modo MMA (electrodo convencional) como en modo GTAW (TIG). Este valor se puede modificar girando el potenciómetro de ajuste de la corriente (elemento 3). Tenga en cuenta que en los modos GMAW / FCAW (MIG), el amperímetro no mostrará (en su vista previa) la corriente de soldadura, solo indicará cero.

Durante la soldadura, el amperímetro mostrará la corriente de soldadura real en todos los modos.

Tras la finalización de la soldadura, el amperímetro mantendrá el último valor medido de la corriente durante aproximadamente 10 segundos en todos los modos. El amperímetro mantendrá dicho valor hasta que: (1) se modifique alguno de los controles del panel delantero, en cuyo caso la unidad volverá al modo de vista previa, (2) la soldadura se reinicie, en cuyo caso el medidor mostrará la corriente de soldadura real o, (3) transcurra un período de 10 segundos, tras la finalización de la soldadura, en cuyo caso la unidad volverá al modo de vista previa.

3. Control de la corriente de salida (velocidad del alambre)

La perilla de control de la corriente regula la corriente de soldadura entregada por la máquina de soldadura. En los modos MMA (electrodo convencional) y GTAW (TIG), la perilla de control de la corriente regula directamente el inversor de potencia para entregar el nivel deseado de la corriente de salida. En los modos GMAW / FCAW (MIG), la perilla de control de la corriente ajusta la velocidad del motor del alimentador de alambre (el que a su vez regula la corriente de salida variando la cantidad de alambre entregado al arco de soldadura). La velocidad del alambre óptima requerida dependerá del tipo de aplicación. La tabla de ajustes ubicada en la cara interna de la puerta del compartimiento del alimentador de alambre ofrece un breve resumen de los valores requeridos en la salida para una serie de aplicaciones básicas de soldadura MIG.

4. Adaptador para antorcha MIG (tipo europeo)

El adaptador es el punto de conexión de la antorcha para soldadura MIG. Para conectar la antorcha empuje con firmeza el conector de la antorcha en el adaptador de bronce y enrosque la tuerca de plástico de la antorcha en el sentido de las agujas del reloj para asegurarla en su posición. Para desmontar la antorcha MIG simplemente invierta el orden de las instrucciones anteriores.

5. Conector positivo de la salida de soldadura

El conector positivo de la salida de soldadura se utiliza para conectar la salida de la máquina al accesorio de soldadura apropiado, como la antorcha MIG (mediante su cable de polarización), el cable del portaelectrodos o el cable de masa. La corriente de soldadura circula desde el positivo de la fuente de alimentación a través de este conector tipo bayoneta para servicio pesado. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.



PRECAUCIÓN

Si las conexiones de los conectores de soldadura están flojas pueden causar sobrecalentamientos y provocar que el enchufe macho se derrita y quede atascado en el conector bayoneta.

6. Cable de polarización de la antorcha MIG

El cable de polarización se utiliza para conectar la antorcha MIG al conector de salida correspondiente positivo o negativo (lo que permite invertir la polaridad para diferentes aplicaciones de soldadura). En general, el cable de polarización se debe insertar en el conector de soldadura positivo (+) cuando se utiliza electrodo de alambre de acero, acero inoxidable o aluminio. Cuando se utiliza alambre que no requiere gas de protección, el cable de polarización se conecta, generalmente, al conector de soldadura negativo (-). Si tiene dudas acerca de la polaridad del electrodo de alambre, consulte al fabricante del alambre. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.



PRECAUCIÓN

Si las conexiones de los conectores de soldadura están flojas pueden causar sobrecalentamientos y provocar que el enchufe macho se derrita y quede atascado en el conector bayoneta.

7. Conector negativo de la salida de soldadura

El conector negativo de la salida de soldadura se utiliza para conectar la salida de la máquina al accesorio de soldadura apropiado, como la antorcha MIG (mediante su cable de polarización), el cable de la antorcha TIG o el cable de masa. La corriente de soldadura circula desde el negativo de la fuente de alimentación a través de este conector tipo bayoneta para servicio pesado. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.



PRECAUCIÓN

Si las conexiones de los conectores de soldadura están flojas pueden causar sobrecalentamientos y provocar que el enchufe macho se derrita y quede atascado en el conector bayoneta.

8. Conector para el control remoto

Este conector hembra de 8 contactos se utiliza para conectar dispositivos remotos de control de corriente a la máquina de soldadura. Para conectar el control remoto alinee las ranuras del conector hembra y el enchufe, inserte el enchufe y gire el collar roscado en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope.

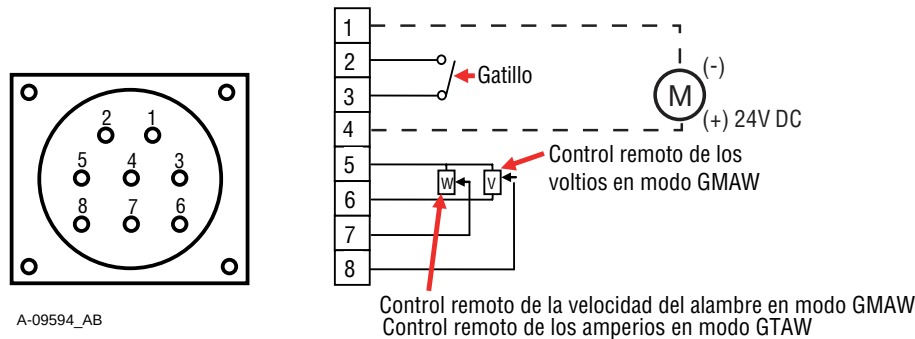


Figura 3-4: Conector del control remoto

Contacto del conector	Función
1	Desconectado
2	Gatillo
3	Gatillo
4	Desconectado
5	Conexión al terminal de 5 Kohmios del potenciómetro del control remoto (valor máximo).
6	Conexión al terminal de 0 ohmios del potenciómetro del control remoto (valor mínimo).
7	Conexión a la salida deslizando del potenciómetro de 5 Kohmios del control remoto de velocidad del alambre en modo GMAW (MIG). Conexión a la salida deslizando del potenciómetro de 5 Kohmios del control remoto de los amperios de la salida en modo GTAW (TIG).
8	Conexión a la salida deslizando del potenciómetro de 5 Kohmios del control remoto de los voltios en modo GMAW (MIG).

Tabla 3-1:

Tenga en cuenta que el interruptor remoto local (elemento 18) ubicado en el compartimiento del alimentador de alambre se debe colocar en la posición «Remote» para que los controles de corriente o tensión funcionen.

9. Control multifunción – Tensión (V), pendiente descendente (DOWN SLOPE) y fuerza del arco (ARC FORCE)

La perilla del control multifunción se utiliza para ajustar los tres parámetros principales en función del modo de soldadura escogido (como se indica a continuación).

Modo seleccionado: GMAW/FCAW (MIG)

En este modo, la perilla de control se utiliza para regular la tensión de salida de la unidad. La tensión de soldadura se incrementa girando la perilla en el sentido de las agujas del reloj y se disminuye girando en el sentido contrario. El nivel óptimo de tensión requerido dependerá del tipo de aplicación. La tabla de ajustes ubicada en la cara interna de la puerta del compartimiento del alimentador de alambre ofrece un breve resumen de los valores requeridos en la salida para una serie de aplicaciones básicas de soldadura MIG.

Modo seleccionado: MMA (electrodo convencional)

En este modo, la perilla de control multifunción se utiliza para ajustar la fuerza del arco. El control de la fuerza del arco define la fuerza de la soldadura (también llamada «penetración»). Esta característica puede ser particularmente beneficiosa pues ofrece al operario la capacidad de compensar las variaciones por huelgos e imperfecciones en la unión a soldar bajo ciertas condiciones y con electrodos particulares. En general, el aumento de la fuerza de arco hacia el «10» (fuerza máxima de arco), permite un mayor control de la penetración que se desea lograr. La fuerza del arco se incrementa girando la perilla en el sentido de las agujas del reloj y se disminuye girando en el sentido contrario.

Modo seleccionado: TIG

En este modo, la perilla de control multifunción se utiliza para ajustar la pendiente descendente. La pendiente descendente permite al usuario seleccionar el tiempo en el que disminuye la corriente de soldadura al terminar esta. La función principal de la pendiente descendente consiste en permitir que la corriente de soldadura disminuya gradualmente durante un tiempo previamente establecido de manera que el charco de soldadura se enfríe lo suficiente.

Tenga en cuenta que en el modo normal 2T (consulte el punto 12), la unidad cambiará al modo de pendiente descendente tan pronto se suelta el gatillo (es decir, si la perilla de control multifunción se fija en el valor «5», la unidad reducirá la corriente de soldadura hasta cero en 5 segundos). Si no se ha definido un tiempo para la pendiente descendente, la salida de soldadura se apagará de inmediato. Si el gatillo está configurado en modo de enclavamiento 4T, se deberá mantener presionado el gatillo durante el tiempo seleccionado para que la unidad cambie al modo de pendiente descendente (es decir, pulse y suelte el gatillo para iniciar la soldadura; para activar la pendiente descendente pulse nuevamente el gatillo y manténgalo oprimido hasta que finalice el tiempo seleccionado). Si suelta el gatillo antes que finalice el tiempo seleccionado para la pendiente descendente (solo en modo 4T), la salida de soldadura se apagará de inmediato.

10. Control del arco (Inductancia)

El control del arco funciona únicamente en el modo GMAW (MIG) y se utiliza para ajustar la intensidad del arco de soldadura. Los valores más bajos del control del arco proporcionan un arco más suave con menores salpicaduras. Los valores más altos del control del arco ofrecen un arco de conducción más fuerte que puede aumentar la penetración de la soldadura.

11. Botón de selección del modo del gatillo (únicamente modos MIG y TIG)

Este botón se utiliza para cambiar la función del gatillo de la antorcha entre 2T (normal) y 4T (con enclavamiento).

Modo normal 2T

En este modo, el gatillo de la antorcha debe estar siempre presionado para mantener activa la salida de soldadura. Pulse y mantenga presionado el gatillo de la antorcha para activar la salida de soldadura de la máquina. Suelte el gatillo para detener la soldadura.

Modo de enclavamiento 4T

Este modo de soldadura se utiliza principalmente para reducir la fatiga del operario durante la ejecución de cordones de soldadura de gran longitud. En este modo el operario puede pulsar y soltar el gatillo de la antorcha y la salida permanecerá activa. Para desactivar la salida de la máquina, el gatillo se debe pulsar y soltar otra vez, evitando así la necesidad de mantener pulsado el gatillo de la antorcha.

Tenga en cuenta que al trabajar en el modo GTAW (TIG), la salida de la máquina continuará funcionando hasta que finalice el tiempo seleccionado de la pendiente descendente (vea el punto 10).

12. Botón de selección del proceso de soldadura

Este botón se utiliza para seleccionar el proceso (modo) de soldadura deseado. La máquina cuenta con tres modos de soldadura, GMAW/FCAW (MIG), GTAW (con función Lift TIG) y (MMA (electrodo convencional)). Consulte en las secciones 3.15 y 3.16 los detalles de configuración para los procesos FCAW/ GMAW (MIG), en la sección 3.17 los detalles para el proceso GTAW (TIG) y, en la sección 3.18, los detalles correspondientes al proceso MMA (electrodo convencional).

Tenga en cuenta que tras apagar la unidad, la selección del proceso pasa de forma automática (predefinida) al modo MIG. Esto es necesario pues evita que, inadvertidamente, se establezca un arco al conectar un portaelectrodos a la unidad, y que aquel se ponga en contacto, por error, con la pieza a soldar durante el encendido de la máquina.

13. Voltímetro digital

El voltímetro digital se utiliza para mostrar el valor seleccionado de la tensión (solo en los procesos de soldadura MIG) y la tensión real de la salida (en todos los procesos) de la máquina de soldadura.

Cuando la máquina no está soldando, el voltímetro mostrará el valor seleccionado (vista previa) en ambos modos GMAW / FCAW (MIG). Este valor se puede modificar girando la perilla de control multifunción (elemento 10). Tenga en cuenta que en los modos MMA (electrodo convencional) y GTAW (TIG), el voltímetro no mostrará en la vista previa la tensión de soldadura sino el valor cero.

Durante la soldadura, el voltímetro mostrará la tensión de soldadura real en todos los modos.

Tras la finalización de la soldadura, el voltímetro mantendrá el último valor medido de la tensión durante aproximadamente 10 segundos en todos los modos. El voltímetro mantendrá dicho valor hasta que: (1) se modifique alguno de los controles del panel delantero, en cuyo caso la unidad volverá al modo de vista previa, (2) la soldadura se reinicie, en cuyo caso el medidor mostrará la tensión de soldadura real o, (3) transcurra un período de 10 segundos, tras la finalización de la soldadura, en cuyo caso la unidad volverá al modo de vista previa.

14. Indicador de sobrecarga térmica

La fuente de alimentación de esta máquina de soldadura está protegida por un termostato de restablecimiento automático. El indicador se encenderá si se supera el ciclo de trabajo de la fuente de alimentación. Cuando el indicador de sobrecarga térmica se enciende, la salida de soldadura de la máquina se apaga. Una vez que la fuente de alimentación se enfríe, esta luz se apagará y la condición de sobretemperatura se cancelará automáticamente. Tenga en cuenta que el interruptor de alimentación debe permanecer en la posición cerrado (I) para que el ventilador siga funcionando hasta que la unidad se enfríe lo suficiente. No apague la unidad cuando se presenta una condición de sobrecarga térmica.

15. Entrada de gas (únicamente modo MIG)

La conexión de entrada de gas se utiliza para suministrar a la unidad el gas adecuado para la soldadura MIG. Consulte los detalles de configuración para los procesos FCAW/GMAW (MIG) en las secciones 3.15 y 3.16.



ADVERTENCIA

Solo se deben utilizar gases de protección inertes destinados específicamente para aplicaciones de soldadura.

16. Interruptor ON/OFF (encendido/apagado)

Este interruptor se utiliza para encender o apagar la unidad.

17. Interruptor local / remoto (ubicado en el compartimiento del alimentador de alambre)

El interruptor remoto / local se utiliza únicamente cuando un dispositivo de control remoto (como una antorcha TIG con control a distancia) se conecta a la unidad a través del conector para control remoto (punto 8). Si el interruptor local / remoto está en la posición Remote, la unidad detectará un dispositivo remoto y será controlada por él. Si el interruptor está en el modo Local, la unidad no detectará el dispositivo remoto y será controlada únicamente desde la máquina de soldadura. Tenga en cuenta que el gatillo funcionará siempre vinculado al conector de control remoto, independientemente de la posición del interruptor local / remoto (es decir, tanto a nivel local como a distancia).

En caso de que haya un dispositivo remoto conectado, y el interruptor remoto / local esté en la posición Remote, el ajuste máximo de la máquina estará definido por el ajuste respectivo seleccionado en el control del panel delantero, independientemente del ajuste establecido en el dispositivo de control remoto. Por ejemplo, si la corriente de salida en el panel delantero de la unidad está definida en el 50% y el dispositivo de control remoto está ajustado en el 100%, la potencia máxima que puede alcanzar la unidad será del

50%. Si fuese necesario contar con el 100% de la salida, el control del panel delantero se deberá configurar al 100%, en cuyo caso el dispositivo remoto será capaz de controlar la salida entre 0 y 100%.

18. Control de posquemado (ubicado en el compartimiento del alimentador de alambre)

El control de posquemado se utiliza para regular la cantidad de alambre para MIG que sobresale de la antorcha tras la finalización de la soldadura MIG (comúnmente conocido como «saliente»). Para reducir el tiempo de posquemado (o alargar la cantidad de alambre que sobresale de la antorcha MIG al terminar la soldadura), gire la perilla de control de posquemado en sentido contrario al de las agujas del reloj. Para aumentar el tiempo de posquemado (o acortar la cantidad de alambre que sobresale de la antorcha MIG al terminar la soldadura), gire la perilla de control de posquemado en el sentido de las agujas del reloj.

19. Sistema de ventilación Fan on Demand

La Fabricator 181i está equipada con un ventilador que funciona de acuerdo a la demanda de refrigeración. La función Fan on demand apaga automáticamente el ventilador si no es necesario. Esto tiene dos ventajas principales: (1) minimiza el consumo de energía, y (2) reduce al mínimo la cantidad de contaminantes, como polvo, introducidos en la máquina de soldadura.

Tenga en cuenta que el ventilador solo funcionará cuando sea necesario para refrigerar la máquina y se apagará automáticamente cuando ya no sea necesario.

3.07 Instalación de la antorcha Tweco WeldSkill 180 (adaptador europeo)

Para conectar la antorcha MIG a la máquina, inserte el conector de la antorcha en el adaptador y enrosque la tuerca plástica en el sentido de las agujas del reloj hasta asegurar firmemente la antorcha al adaptador.



Figura 3-5: Instalación de la antorcha MIG

3.08 Instalación de un carrete de alambre de 100 mm de diámetro

La unidad viene equipada de fábrica con un cubo que admite carretes de alambre de hasta 200 mm de diámetro. Para instalar un carrete de 100 mm de diámetro ensamble las piezas en la secuencia mostrada en la Figura 3-6.

El ajuste de la tuerca con inserto de nailon controlará el freno del carrete de alambre MIG. Para ajustar el freno, gire esta tuerca en el sentido de las agujas del reloj. Para saber si el freno está correctamente ajustado, suelte el gatillo de la antorcha MIG; el carrete se deberá detener después de recorrer una distancia de entre 10 y 20 mm, medidos en el borde exterior del carrete. El alambre deberá quedar flojo sin llegar a salirse del carrete.



PRECAUCIÓN

Si el freno está excesivamente ajustado causará un desgaste rápido de las piezas del alimentador de alambre, el recalentamiento de los componentes eléctricos y posiblemente un incremento en el posquemado del electrodo de alambre dentro de la punta de contacto.

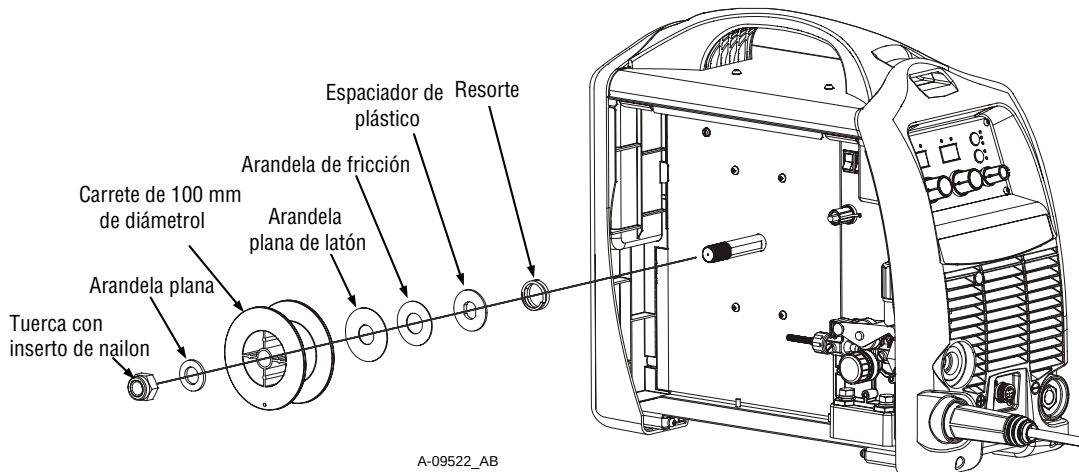


Figura 3-6: Instalación de un carrete de 100 mm de diámetro

3.09 Instalación de un carrete de alambre de 200 mm de diámetro

La unidad viene preparada de fábrica para instalar un carrete de 200 mm de diámetro.

Para instalar un carrete de 200 mm de diámetro ensamble las piezas en la secuencia mostrada en la Figura 3-7.

El ajuste de la tuerca con inserto de nailon controlará el freno del carrete de alambre MIG. Para ajustar el freno, gire esta tuerca en el sentido de las agujas del reloj. Para saber si el freno está correctamente ajustado, suelte el gatillo de la antorcha MIG; el carrete se deberá detener después de recorrer una distancia de entre 10 y 20 mm, medidos en el borde exterior del carrete. El alambre deberá quedar flojo sin llegar a salirse del carrete.



PRECAUCIÓN

Si el freno está excesivamente ajustado causará un desgaste rápido de las piezas del alimentador de alambre, el recalentamiento de los componentes eléctricos y posiblemente un incremento en el posquemado del electrodo de alambre dentro de la punta de contacto.

Asegúrese de que el pasador de alineación del cubo se introduzca en el agujero del carrete de alambre de 200 mm de diámetro.

NOTA

Para desmontar este pasador de alineación desenrózquelo en sentido contrario a las agujas del reloj y ubíquelo en la posición adecuada.

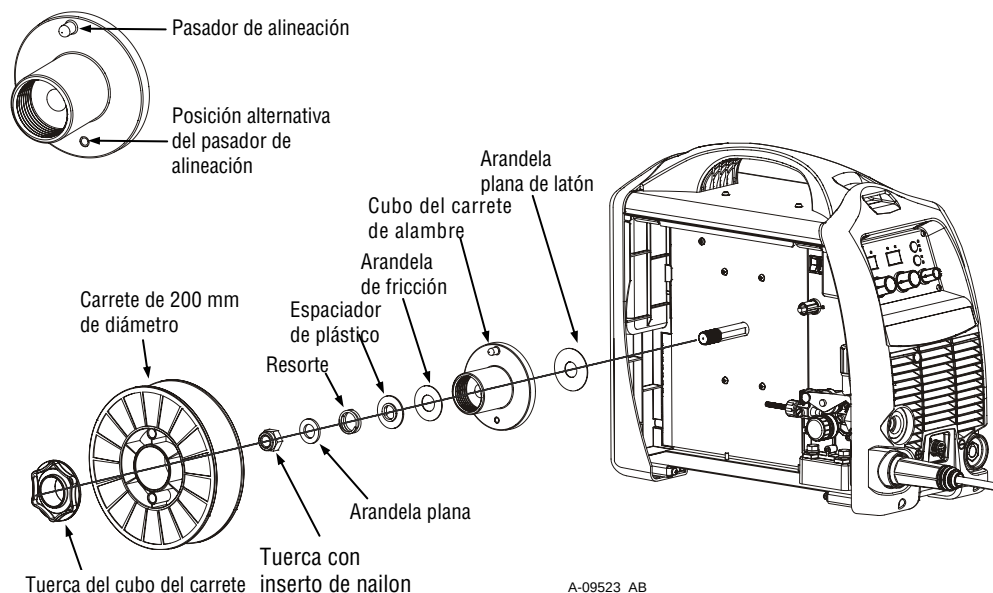


Figura 3-7: Instalación del carrete de 200 mm de diámetro

3.10 Procedimiento para insertar el alambre en el mecanismo de alimentación de alambre

Gire la perilla del mecanismo de regulación de la presión sobre el alambre en el sentido contrario al de las agujas del reloj para reducir la fuerza del rodillo de presión. A continuación, empuje la perilla de regulación de la presión hacia el frente de la máquina para liberar el brazo del rodillo de presión (Figura 3-8). Instale el carrete de alambre de modo tal que el alambre para la soldadura MIG salga por la parte inferior del carrete (Figura 3-9); luego, pase el alambre por la guía de entrada (entre los rodillos), atraviese la guía de salida e introdúzcalo en la antorcha MIG. Asegure en su posición el brazo del rodillo de presión y la perilla de regulación de la presión sobre el alambre; regule la presión según corresponda (Figura 3-8). Desmonte la punta de contacto de la antorcha MIG. Extienda el cable de la antorcha MIG razonablemente recto y haga pasar el alambre a través de la antorcha pulsando el gatillo. Instale la punta de contacto apropiada.



ADVERTENCIA

Asegúrese de que la alimentación eléctrica esté apagada antes de conectar la pinza de masa a la pieza. El electrodo de alambre estará energizado con la tensión de soldadura mientras pasa a través del sistema. Mantenga la antorcha MIG apartada de los ojos y la cara.

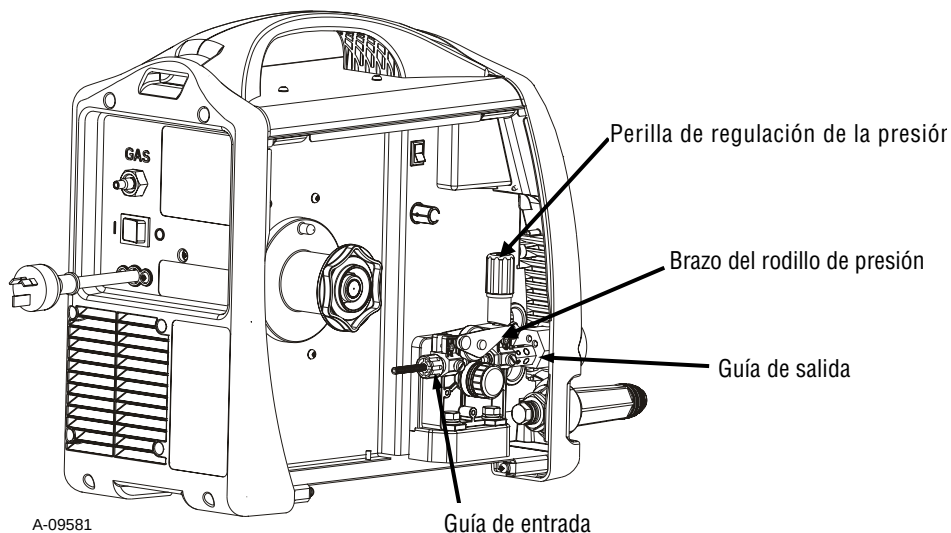


Figura 3-8: Componentes del conjunto de accionamiento del alambre

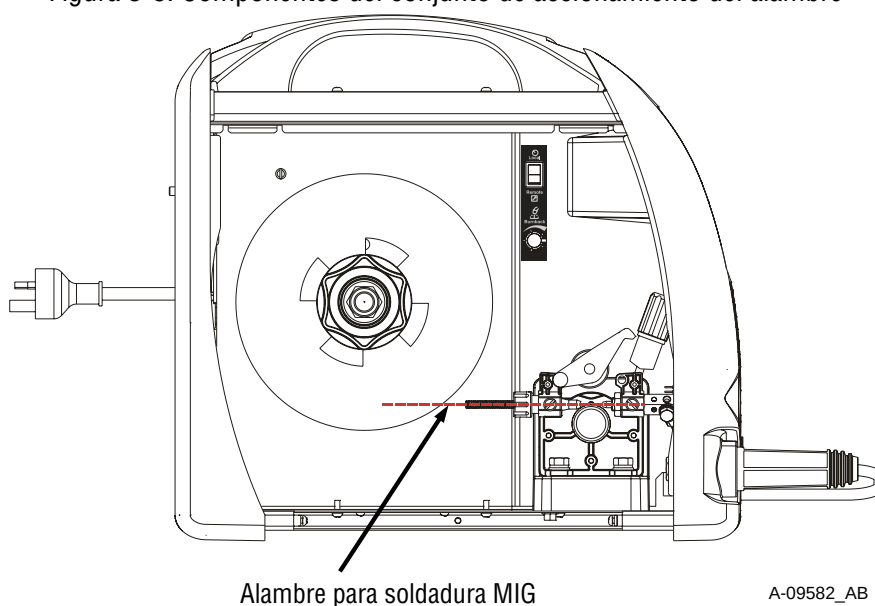


Figura 3-9: Instalación del alambre para soldadura MIG

3.11 Ajuste de la presión del rodillo de alimentación

El rodillo de presión (rodillo superior) presiona sobre el rodillo de alimentación ranurado a través de un tornillo regulable mediante una perilla. Estos dispositivos se deben ajustar a la presión mínima que ofrezca una alimentación del alambre satisfactoria sin producir resbalamiento. Si se produce resbalamiento, y la inspección de la punta de contacto de la antorcha no revela desgaste, deformación o signos de posquemado, se deberá revisar el forro del cable de la antorcha para verificar la ausencia de torceduras u obstrucción por partículas de metal y virutas. Si esta no es la causa del resbalamiento, la presión del rodillo de alimentación se puede aumentar girando la perilla de presión en el sentido de las agujas del reloj.



ADVERTENCIA

Antes de cambiar el rodillo de alimentación verifique que la alimentación eléctrica a la fuente de alimentación está apagada.

**PRECAUCIÓN**

Una presión excesiva puede provocar un rápido desgaste de los rodillos, ejes y cojinetes del sistema de alimentación de alambre.

3.12 Cambio del rodillo de alimentación

Para cambiar el rodillo de alimentación quite el tornillo de retención del rodillo (en sentido contrario al de las agujas del reloj). Retire el rodillo de alimentación; para instalar el nuevo rodillo simplemente invierta el orden de las instrucciones.

La máquina viene de fábrica con un rodillo de alimentación con dos ranuras, para alambres duros de 0,6 y 0,8 mm. Monte el rodillo requerido con la cara en la que está marcada la medida del alambre hacia fuera.

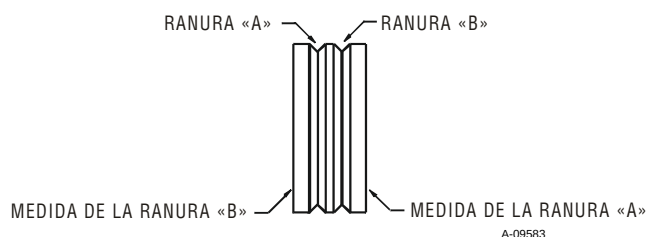


Figura 3-10: Rodillo de alimentación con dos ranuras

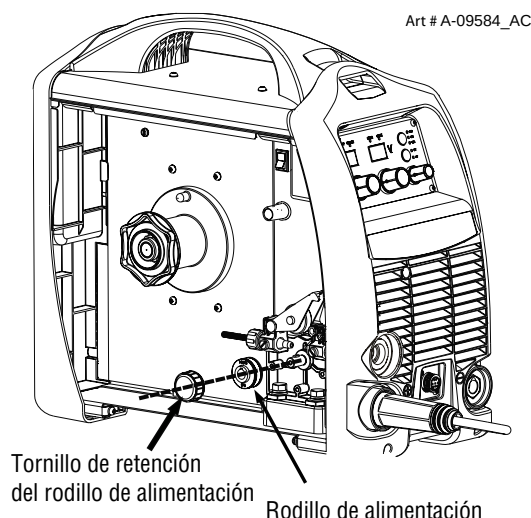


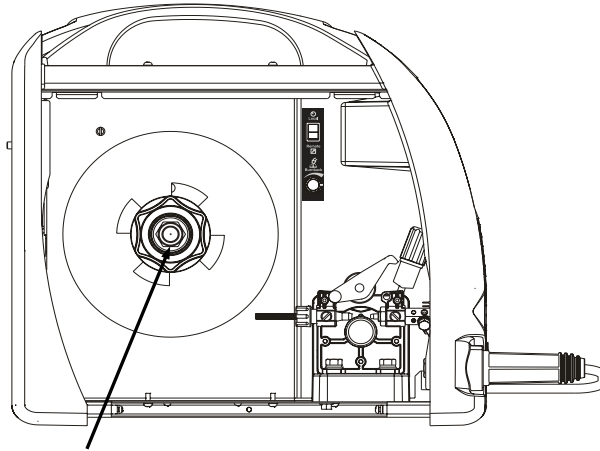
Figura 3-11: Cambio del rodillo de alimentación

3.13 Freno del carrete de alambre

El cubo del carrete de alambre está equipado con un freno de fricción que se ajusta durante la fabricación de la máquina para lograr un frenado óptimo. Si se considera necesario reajustar el freno, gire la tuerca grande en el interior del extremo abierto del cubo en el sentido de las agujas del reloj. Si el freno está correctamente ajustado, el carrete se deberá detener después de recorrer una distancia de entre 10 y 20 mm (medidos en el borde exterior del carrete) tras soltar el gatillo de la antorcha MIG. El electrodo de alambre deberá quedar flojo sin llegar a salirse del carrete.

**PRECAUCIÓN**

Si el freno está excesivamente ajustado causará un desgaste rápido de las piezas del alimentador de alambre, el recalentamiento de los componentes eléctricos y posiblemente un incremento en el posquemado del electrodo de alambre dentro de la punta de contacto.



Tuerca de ajuste del freno del carrete de alambre

A-09585

Figura 3-12: Freno del carrete de alambre

3.14 Instrucciones de funcionamiento del regulador del gas de protección

**ADVERTENCIA**

Este equipo está diseñado para utilizar únicamente gases de protección inertes destinados específicamente para aplicaciones de soldadura.

Seguridad del regulador del gas de protección

Este regulador está diseñado para reducir y controlar la presión del gas contenido en un cilindro (o procedente de una tubería) a la presión de trabajo requerida por el equipo que la utiliza.

Si el equipo no está bien utilizado, se generarán condiciones peligrosas que podrían causar accidentes. El usuario tiene la responsabilidad de evitar tales condiciones. Antes de manejar o utilizar los equipos, asegúrese de haber entendido las prácticas de seguridad previstas en estas instrucciones y de cumplirlas en todo momento.

A continuación se enumeran los PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS para el uso de reguladores.

1. NUNCA conecte el regulador a una presión de entrada mayor que su presión nominal de entrada.
2. NUNCA presurice un regulador que tiene partes sueltas o dañadas, o que está en una condición cuestionable. NUNCA afloje una conexión ni intente desmontar pieza alguna de un regulador sin haber descargado el gas a presión. El gas a presión puede expulsar peligrosamente una pieza suelta o floja.
3. NUNCA desmonte un regulador de un cilindro sin primero cerrar la válvula del cilindro y descargar el gas de las cámaras de baja y alta presión del regulador.
4. NUNCA utilice el regulador como una válvula de control. Si los equipos conectados aguas abajo no serán utilizados durante un largo tiempo, cierre la válvula de gas del cilindro y descargue el gas de los equipos.
5. ABRA LENTAMENTE la válvula del cilindro. Cierre la válvula después de utilizar los equipos.

Responsabilidades del usuario

Este equipo funcionará de manera segura y fiable siempre que su instalación, utilización, mantenimiento y reparación se realice de acuerdo con las instrucciones suministradas. Revise el equipo con frecuencia y repárelo, reajústelo o reemplácelo, según sea necesario, para lograr un funcionamiento continuo, seguro y fiable. Nunca utilice equipos defectuosos. Reemplace inmediatamente las piezas rotas, faltantes, claramente desgastadas, deformadas o contaminadas.

El usuario de este equipo será, generalmente, el único responsable por cualquier funcionamiento defectuoso que resulte de un uso indebido, un mantenimiento deficiente o por reparaciones realizadas por personal sin la debida autorización.



PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el regulador sea compatible con el cilindro. NUNCA conecte un regulador diseñado para un gas o gases determinados a un cilindro que contiene otros tipos de gases.

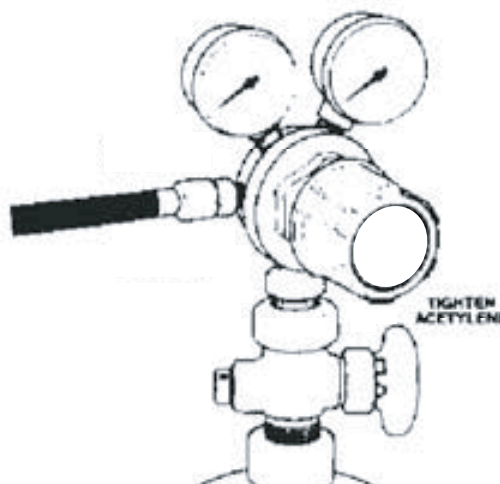


Figura 3-13: Instale el regulador en el cilindro

Instalación

1. Retire el guardapolvo de plástico de la válvula del cilindro. Antes de conectar el regulador limpie la salida de la válvula del cilindro de impurezas que podrían obstruir los orificios y dañar los asientos. Abra y cierre la válvula por un instante para expulsar restos de suciedad; cuide que la salida de la válvula no apunte hacia personas y fuentes de ignición. Limpie con un paño limpio que no arroje pelusas.
2. Asegúrese de que el regulador sea compatible con el cilindro. Antes de realizar la conexión, compruebe que los datos indicados en la etiqueta del regulador y en el marcado del cilindro coincidan y que el acoplamiento de la entrada del regulador sea compatible con la salida del cilindro. NUNCA conecte un regulador diseñado para un gas o gases determinados a un cilindro que contiene otros tipos de gases.
3. Conecte la entrada del regulador al cilindro o a la tubería y apriete firmemente, pero no en exceso, con una llave adecuada.
4. Conecte y apriete firmemente la manguera de salida y acóplela a los equipos conectados aguas abajo.
5. Si hubiese equipos sensibles a la presión conectados aguas abajo, es probable que sea necesario instalar un dispositivo de seguridad separado pues el regulador no está provisto de un dispositivo de alivio de la presión.

Operación

Con el regulador conectado al cilindro o a la tubería, y el tornillo o perilla de ajuste totalmente desconectado, presurice el equipo como se indica a continuación:

1. Párese a un lado del regulador y abra lentamente la válvula del cilindro. Si la abre rápidamente, se produciría un pico de presión que podría dañar las piezas internas del regulador.
2. Con las válvulas de los equipos conectados aguas abajo cerradas, ajuste el regulador aproximadamente hasta la presión de trabajo. Se recomienda verificar la ausencia de fugas en los puntos de conexión del regulador utilizando una solución adecuada para la detección de fugas o agua jabonosa.
3. Purgue el aire u otros gases de protección para soldadura no deseados de los equipos conectados al regulador, abriendo y cerrando una por una las válvulas de control de estos equipos. Una purga completa puede tardar hasta diez segundos o más; ello dependerá de la longitud y la medida de la manguera a purgar.

Regulación del caudal

Con el regulador listo para funcionar, ajuste el caudal necesario para el trabajo como se indica a continuación:

1. Ajuste el caudal de gas de acuerdo a lo recomendado por el fabricante del regulador.

NOTA

Puede que sea necesario volver a revisar el caudal suministrado por el regulador del gas de protección después de la primera secuencia de soldadura debido a la contrapresión presente en la manguera del gas de protección.

Parada

Cierre la válvula del cilindro siempre que el regulador no se utilice. Para detener el suministro de gas durante períodos prolongados (más de 30 minutos), proceda como se indica a continuación.

1. Cierre firmemente la válvula del cilindro o de la tubería de suministro de gas.
2. Abra las válvulas de los equipos conectados aguas abajo para vaciar las tuberías. Realice la purga de gas en un lugar bien ventilado, alejado de cualquier fuente de ignición.
3. Tras eliminar todo el gas contenido en los equipos, desconecte el tornillo de ajuste y cierre las válvulas de los equipos conectados aguas abajo.
4. Si tiene que transportar los cilindros sin asegurarlos a un carro diseñado para tal finalidad, desmonte primero los reguladores.

3.15 Configuración de la máquina para proceso de soldadura MIG (GMAW) con alambre protegido por gas

- A. Seleccione el modo MIG con el botón de selección del proceso (si necesita más información, consulte la sección 3.06.12).
- B. Conecte el cable de polarización de la antorcha MIG al conector de soldadura positivo (+). En caso de duda, consulte al fabricante del electrodo de alambre. La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de conectores para servicio pesado tipo bayoneta. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.
- C. Conecte la antorcha MIG a la máquina de soldadura (consulte la sección 3.07 «Instalación de la antorcha Tweco WeldSkill 180»).
- D. Conecte el cable de masa al conector de soldadura negativo (-). En caso de duda, consulte al fabricante del electrodo de alambre. La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de conectores para servicio pesado tipo bayoneta. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.

- E. Conecte el regulador / medidor de caudal del gas de protección al cilindro (consulte la sección 3.14); a continuación, acople la manguera del gas de protección conectada en la parte posterior de la máquina con la salida del regulador / medidor de caudal.
- F. Si necesita más información, consulte la guía de soldadura ubicada en la cara interna de la puerta del compartimiento del alimentador de alambre.


ADVERTENCIA

Asegúrese de que la alimentación eléctrica esté apagada antes de conectar la pinza de masa a la pieza. Instale y asegure el cilindro del gas de protección de manera vertical, encadenándolo a un soporte fijo adecuado para evitar caídas o golpes.


PRECAUCIÓN

Si las conexiones de los conectores de soldadura están flojas pueden causar sobrecalentamientos y provocar que el enchufe macho se derrita y quede atascado en el conector.

Elimine todo el material del embalaje antes de utilizar la máquina. Asegúrese de que no haya obstrucciones en la circulación de aire por las aberturas de ventilación delanteras y traseras de la máquina.

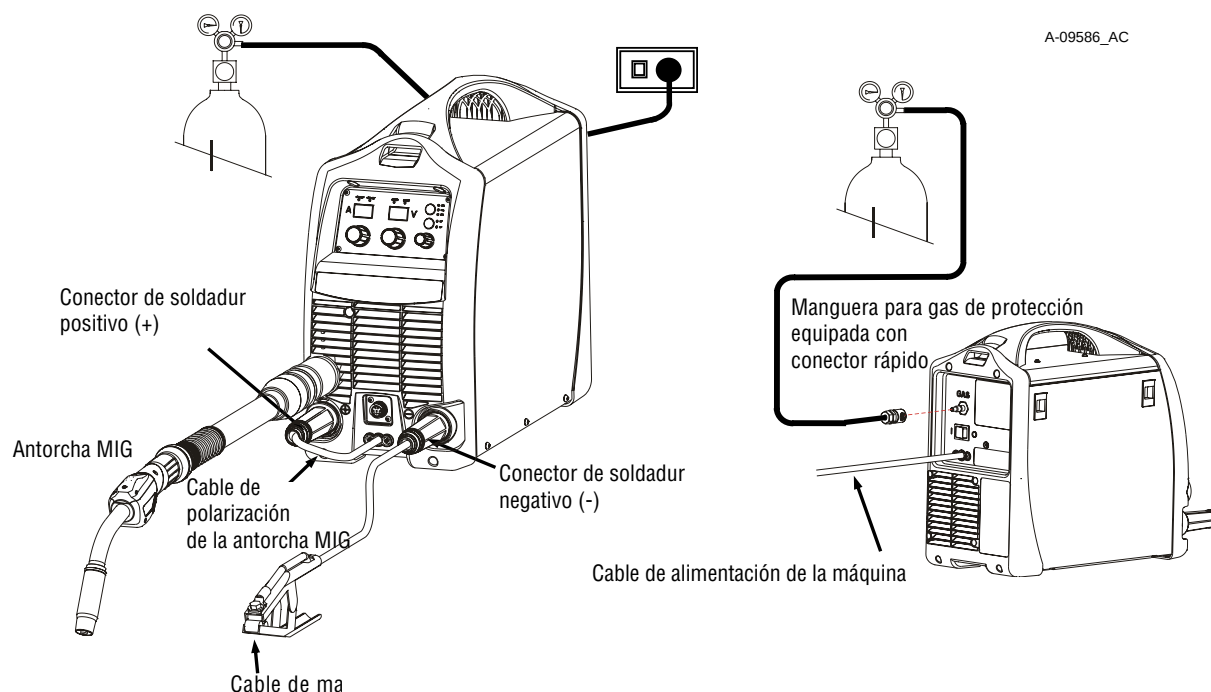


Figura 3-14: Configuración de la máquina para proceso de soldadura MIG con alambre protegido por gas

3.16 Configuración de la máquina para proceso de soldadura MIG (GMAW) con alambre sin protección por gas

- A. Seleccione el modo MIG con el botón de selección del proceso (si necesita más información, consulte la Sección 3.06.12).
- B. Conecte el cable de polarización de la antorcha MIG al conector de soldadura negativo (-). En caso de duda, consulte al fabricante del electrodo de alambre. La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de conectores para servicio pesado tipo bayoneta. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.
- C. Conecte el cable de masa al conector de soldadura positivo (+). En caso de duda, consulte al fabricante del electrodo de alambre. La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de conectores para servicio pesado tipo bayoneta. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.
- D. Si necesita más información, consulte la guía de soldadura ubicada en la cara interna de la puerta del compartimiento del alimentador de alambre.



ADVERTENCIA

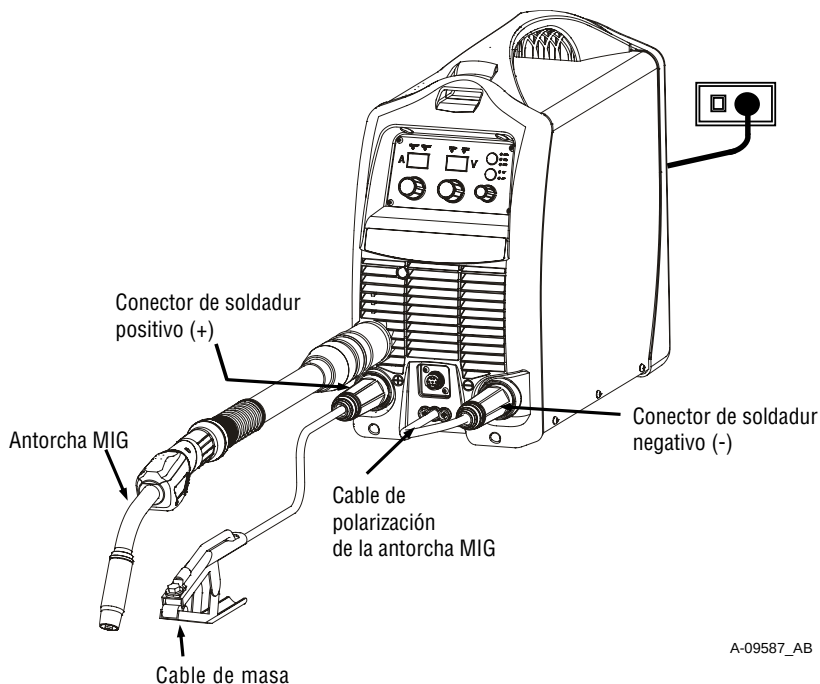
Asegúrese de que la alimentación eléctrica esté apagada antes de conectar la pinza de masa a la pieza.



PRECAUCIÓN

Si las conexiones de los conectores de soldadura están flojas pueden causar sobrecalentamientos y provocar que el enchufe macho se derrita y quede atascado en el conector.

Elimine todo el material del embalaje antes de utilizar la máquina. Asegúrese de que no haya obstrucciones en la circulación de aire por las aberturas de ventilación delanteras y traseras de la máquina.



A-09587_AB

Figura 3-15: Configuración de la máquina para proceso de soldadura MIG con alambre sin protección por gas

3.17 Configuración de la máquina para proceso de soldadura TIG (GTAW)

- A. Seleccione el modo Lift TIG (TIG con inicio de arco normal) con el botón de selección del proceso (si necesita más información, consulte la sección 3.06.12).
- B. Conecte la antorcha TIG al conector de soldadura negativo (-). La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de conectores para servicio pesado tipo bayoneta. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.
- C. Conecte el cable de masa al conector de soldadura positivo (+). La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de conectores para servicio pesado tipo bayoneta. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.
- D. Conecte el gatillo de la antorcha TIG a través del conector de 8 contactos ubicado en la parte delantera de la máquina como se muestra a continuación. La antorcha TIG necesita un gatillo para funcionar en modo Lift TIG.

NOTA

Si la antorcha TIG está equipada con un control remoto de corriente, éste se deberá conectar al conector hembra de 8 contactos (si necesita más información, consulte la sección 3.06.8).

- E. Conecte el regulador / medidor de caudal del gas de protección al cilindro (consulte la sección 3.14); a continuación, acople la manguera del gas de protección conectada en la antorcha TIG con la salida del regulador / medidor de caudal. Tenga en cuenta que la manguera del gas de protección de la antorcha TIG se conecta directamente al regulador / medidor de caudal. La máquina de soldadura no está equipada con un solenoide para el gas de protección que controle el flujo de gas en el modo TIG; por lo tanto, la antorcha TIG requerirá la instalación de una válvula de gas.



ADVERTENCIA

Asegúrese de que el suministro eléctrico esté apagado antes de conectar la pinza de masa a la pieza y de insertar el electrodo de alambre en la antorcha TIG. Instale y asegure el cilindro del gas de protección de manera vertical, encadenándolo a un soporte fijo adecuado para evitar caídas o golpes.



PRECAUCIÓN

Elimine todo el material del embalaje antes de utilizar la máquina. Asegúrese de que no haya obstrucciones en la circulación de aire por las aberturas de ventilación delanteras y traseras de la máquina.

Si las conexiones de los conectores de soldadura están flojas pueden causar sobrecalentamientos y provocar que el enchufe macho se derrita y quede atascado en el conector.

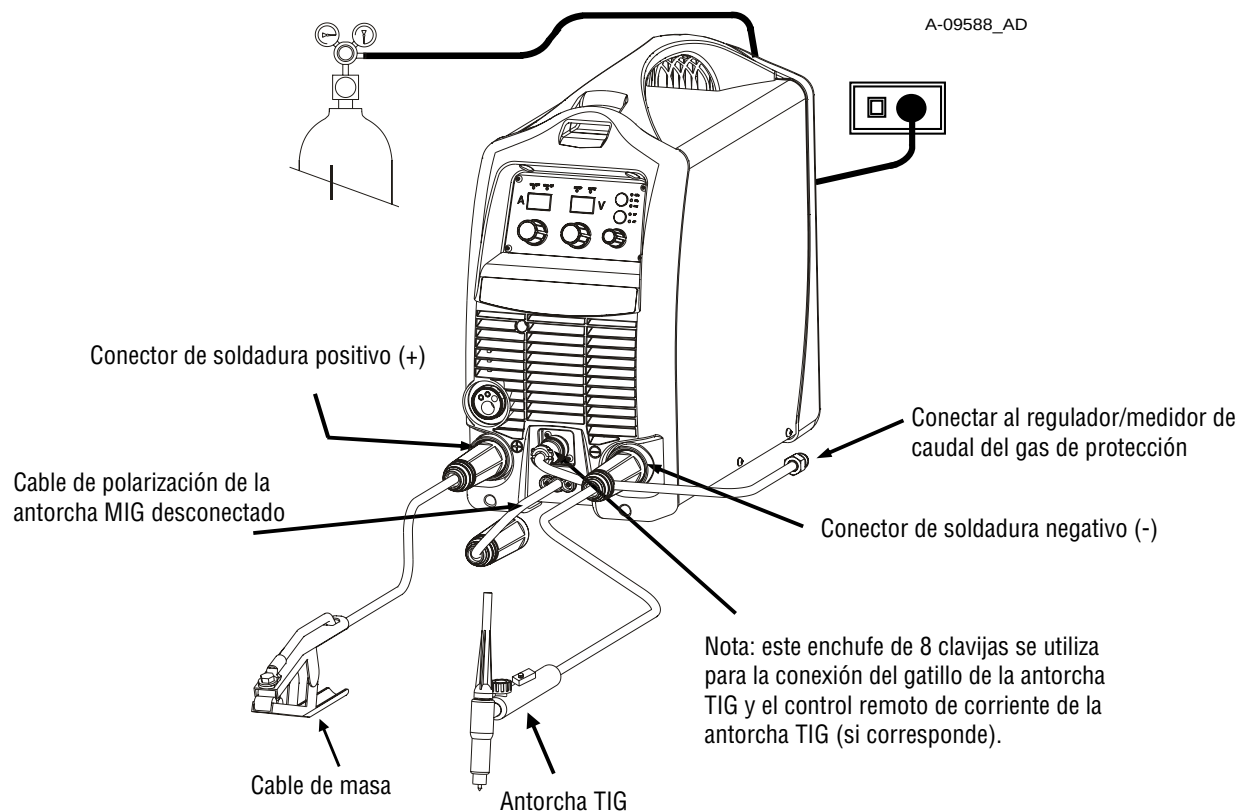


Figura 3-16: Configuración de la máquina para proceso de soldadura TIG

3.18 Configuración de la máquina para proceso de soldadura por arco manual con electrodo convencional (MMA)

- A. Conecte el cable del portaelectrodos al conector de soldadura positivo (+). En caso de duda, consulte al fabricante del electrodo. La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de conectores para servicio pesado tipo bayoneta. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.
- B. Conecte el cable de masa al conector de soldadura negativo (-). En caso de duda, consulte al fabricante del electrodo. La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de conectores para servicio pesado tipo bayoneta. Es esencial insertar y girar firmemente el enchufe macho para lograr una buena conexión eléctrica.



ADVERTENCIA

Asegúrese de que el suministro eléctrico esté apagado antes de conectar la pinza de masa a la pieza y de insertar el electrodo en el portaelectrodos.



PRECAUCIÓN

Elimine todo el material del embalaje antes de utilizar la máquina. Asegúrese de que no haya obstrucciones en la circulación de aire por las aberturas de ventilación delanteras y traseras de la máquina.

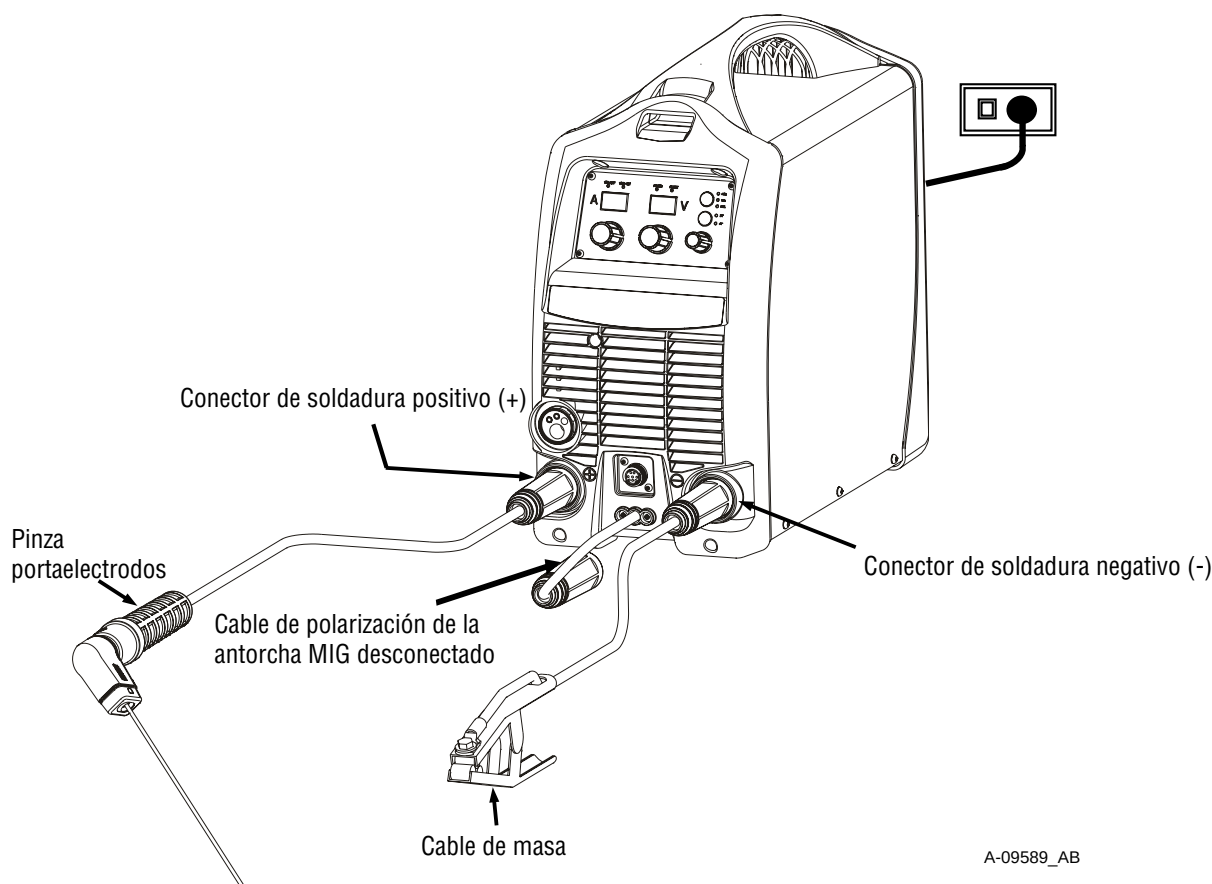


Figura 3-17: Configuración de la máquina para proceso de soldadura por arco manual.

SECCIÓN 4: GUÍA BÁSICA DE SOLDADURA

4.01 Técnicas básicas de soldadura con proceso MIG (GMAW/FCAW)

Esta sección trata acerca de dos procesos de soldadura (GMAW y FCAW) diferentes, con la intención de ofrecer los conceptos más elementales en el uso del proceso de soldadura MIG en el que el operario sostiene una antorcha para soldadura, mientras el electrodo (el alambre de soldadura) se introduce en el charco de soldadura, y el arco está protegido por un gas inerte (o una mezcla de gases inertes) especial para soldadura.

SOLDADURA POR ARCO METÁLICO CON GAS (GMAW): este proceso, conocido también como soldadura MIG, soldadura con CO₂, microsoldadura con alambre, soldadura por arco corto, soldadura de transferencia por inmersión, soldadura con alambre, etc., consiste en una soldadura por arco eléctrico que funde las piezas a soldar calentándolas mediante un arco eléctrico que se establece entre un electrodo consumible, continuo y macizo, y la pieza. La protección se obtiene de un suministro externo de gas (o de una mezcla de gases) especial para protección de la soldadura. Habitualmente, el proceso se aplica de manera semiautomática; no obstante, también se puede aplicar de forma automática o por intermedio de una máquina. El proceso se puede utilizar para soldar aceros finos y bien gruesos, y algunos metales no ferrosos en todas las posiciones.



Figura 4-1:

SOLDADURA DE ARCO CON ALAMBRE CON NÚCLEO FUNDENTE (FCAW): este es un proceso de soldadura por arco eléctrico que funde ambas piezas a soldar calentándolas mediante un arco eléctrico que se establece entre un electrodo continuo, relleno con fundente, y la pieza. La protección se obtiene por la descomposición del fundente dentro del alambre tubular. También se puede, o no, añadir una protección extra mediante el suministro externo de un gas o mezcla de gases. Habitualmente, el proceso se aplica de manera semiautomática; no obstante, también se puede aplicar de forma automática o por intermedio de una máquina. Habitualmente, esto se utiliza para soldar electrodos de gran diámetro en posición plana y horizontal, y electrodos de diámetro pequeño en todas las posiciones. Este proceso se utiliza en menor grado para la soldadura de acero inoxidable y para trabajos de recubrimiento.

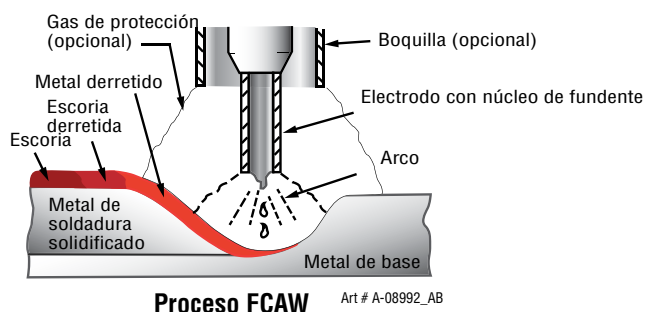


Figura 4-2:

El ángulo que forma la antorcha MIG con la soldadura afecta el ancho de la soldadura.

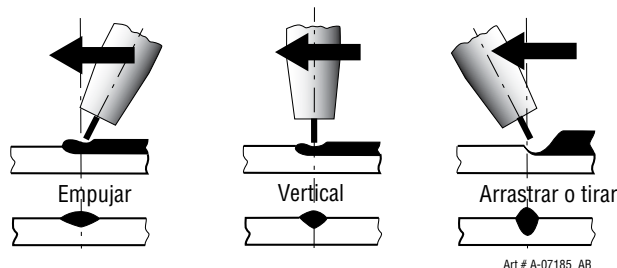


Figura 4-3:

La antorcha de soldadura debe sostenerse formando un ángulo con la unión soldada (vea «Variables secundarias» más adelante).

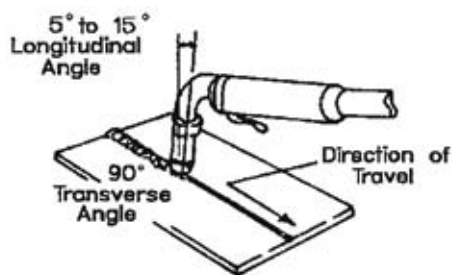
Sostenga la antorcha de manera que el cordón de soldadura sea visible en todo momento. Siempre utilice la careta para soldar con un filtro apropiado y use los equipos de seguridad adecuados.



PRECAUCIÓN

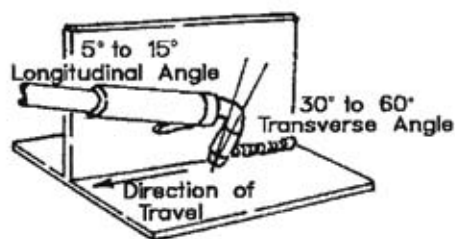
No haga retroceder la antorcha de soldadura una vez establecido el arco. Esto haría sobresalir excesivamente el alambre de la punta de contacto, obteniendo una soldadura muy defectuosa.

El electrodo de alambre no se energiza mientras no se pulse el gatillo de la antorcha. Por ello, el alambre puede tocar el cordón o la unión antes de bajar la careta.



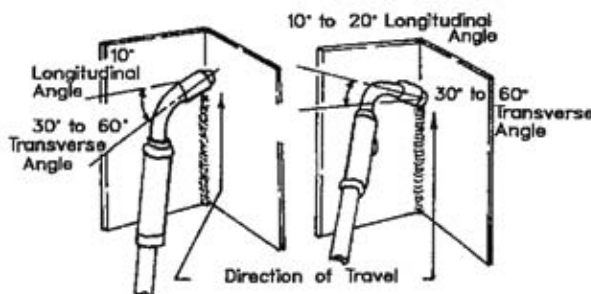
Butt & Horizontal Welds

Figura 4-4



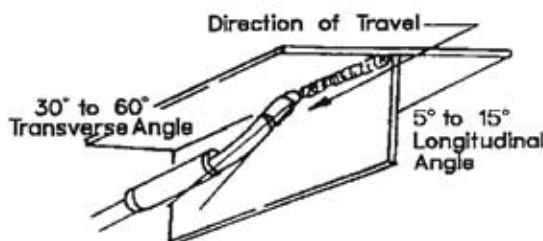
Horizontal Fillet Weld

Figura 4-5:



Vertical Fillet Welds Art # A-08995

Figura 4-6



Art # A-08996

Overhead Weld

Figura 4-7

Distancia entre la boquilla de la antorcha MIG y la pieza

El electrodo de alambre debe sobresalir entre 10 y 20 mm de la boquilla de la antorcha MIG. Esta distancia puede variar en función del tipo de unión que se desea soldar.

Velocidad de desplazamiento

La velocidad a la que se desplaza el charco de metal derretido influye en el ancho y en la penetración de la soldadura.

Variables de la soldadura MIG (GMAW)

La mayoría de las soldaduras realizadas en todos los procesos se ejecuta sobre piezas de acero al carbono. A continuación se describen las variables para soldaduras de arco corto en placas o láminas de acero dulce desde calibre 24 (0,6 mm) hasta 6,4 mm. Estas variables controlan las técnicas aplicadas y los resultados finales obtenidos en el proceso GMAW.

Variables preseleccionadas

Las variables preseleccionadas dependen del tipo de material que se desea soldar, su espesor, la posición de soldadura, la velocidad de deposición y las propiedades mecánicas. Estas variables son:

- Tipo de electrodo de alambre
- Medida del electrodo de alambre
- Tipo de gas (no aplicable para alambres autoprotegidos FCAW)
- Caudal de gas (no aplicable para alambres autoprotegidos FCAW)

Variables primarias o principales

Estas variables controlan el proceso tras haber encontrado las variables preseleccionadas. Las variables primarias controlan la penetración, el ancho y la altura del cordón, la estabilidad del arco, la velocidad de deposición y la solidez de la soldadura. Estas variables son:

- Tensión del arco
- Corriente de soldadura (velocidad de alimentación del alambre)
- Velocidad de desplazamiento

Estas variables ocasionan cambios en las variables principales las que, a su vez, producen el cambio deseado en la formación del cordón. Estas variables son:

1. Saliente (distancia entre el extremo del tubo de contacto (punta) y el extremo del electrodo de alambre). Se debe mantener un saliente de unos 10 mm
2. Velocidad de alimentación del alambre. El aumento de la velocidad del alambre incrementa la corriente de soldadura; la disminución de la velocidad del alambre reduce la corriente de soldadura.

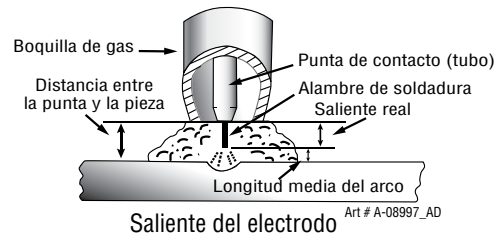


Figura 4-8:

3. Ángulo de la boquilla. Esta variable representa la posición de la antorcha de soldadura en relación a la unión. Por lo general, el ángulo transversal es la mitad del ángulo comprendido entre las placas que forman la unión. El ángulo longitudinal es el ángulo entre la línea central de la antorcha de soldadura y una línea perpendicular al eje de la soldadura. Habitualmente, el ángulo longitudinal se denomina Ángulo de la boquilla y puede ser de arrastre (tirando) o de avance (empujando). También se debe tener en cuenta que cada ángulo podría sufrir alteraciones en relación con la dirección del desplazamiento de acuerdo a que el operario sea zurdo o diestro..

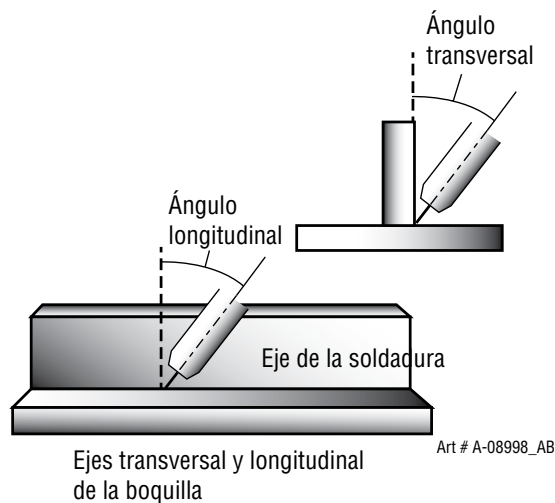


Figura 4-9:

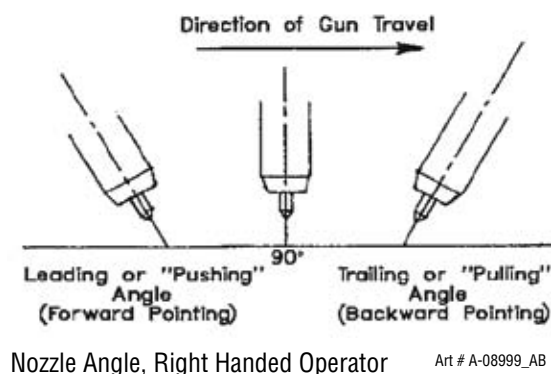


Figura 4-10:

Establecimiento del arco y ejecución de los cordones de soldadura

Antes de intentar soldar sobre una pieza terminada, se recomienda efectuar soldaduras de práctica en una pieza de prueba hecha del mismo metal que el de la pieza terminada.

El procedimiento de soldadura más sencillo para los principiantes es experimentar con la soldadura MIG en posición plana. El equipo permite trabajar en posiciones planas, verticales y por encima de la cabeza.

Para practicar soldaduras MIG, utilice placas de acero dulce calibre 16 ó 18 (1,5 mm ó 2 mm) de 150 x 150 mm. Utilice alambre con núcleo fundente sin protección por gas de 0,8 mm o alambre macizo con protección por gas.

Configuración de la fuente de alimentación

La configuración de la fuente de alimentación y el alimentador de alambre requiere algo de práctica por parte del operario, pues la máquina de soldadura tiene dos ajustes de control que deben trabajar en equilibrio. Estos ajustes son el control de la velocidad del alambre (consulte la sección 3.06.3) y el control de la tensión de la soldadura (consulte la sección 3.06.9). La corriente de soldadura está determinada por el control de velocidad del alambre, la corriente se incrementará con el aumento de velocidad del alambre y producirá un arco más corto. Por el contrario, una menor velocidad del alambre reducirá la corriente y prolongará el arco. El aumento de la tensión de soldadura apenas altera el valor de la corriente, pero prolonga el arco. En cambio, una reducción de la tensión acorta el arco con un pequeño cambio en el valor de la corriente.

Al cambiar el electrodo de alambre por otro de distinto diámetro, será necesario realizar ajustes en el control. Por ejemplo, un electrodo de alambre de menor diámetro necesita más velocidad para alcanzar el mismo valor de corriente que requería el alambre utilizado anteriormente.

No se podrá obtener una soldadura satisfactoria si la velocidad del alambre y la tensión no se modifican para adaptarse al diámetro del nuevo electrodo de alambre y a las dimensiones de la pieza.

Si la velocidad del alambre es demasiado alta para la tensión de soldadura, se producirá el impacto (y el cortocircuito) del alambre contra la pieza a medida que el alambre se hunde en el charco de soldadura sin alcanzar a derretirse. Soldar en estas condiciones produce, normalmente, una soldadura deficiente debido a la falta de fusión. Sin embargo, si la tensión de soldadura es demasiado alta, se formarán grandes gotas en el extremo del alambre que causarán salpicaduras. El ajuste correcto de la tensión y de la velocidad del alambre se puede apreciar por el aspecto de la soldadura depositada y por el ruido suave y uniforme del arco. Si necesita más información sobre la configuración de la máquina, consulte la guía de soldadura ubicada en la cara interna de la puerta del compartimiento del alimentador de alambre.

Selección de la medida del electrodo de alambre

The choice of Electrode wire size and shielding gas used depends on the following

- Espesor del metal a soldar
- Tipo de unión
- Capacidad del alimentador de alambre y de la fuente de alimentación
- La cantidad de penetración requerida
- La velocidad de deposición requerida
- El perfil deseado del cordón de soldadura
- La posición de la soldadura
- El coste del alambre

Fabricator 181i

Thermal Arc MIG Wire Selection Chart

THERMAL ARC

Fabricator 181i
MULTI PROCESS WELDING INVERTER

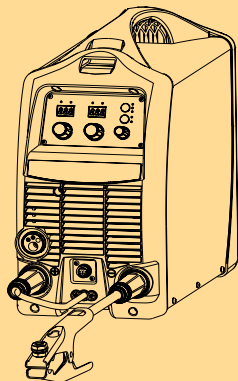
Mig Set-Up Guide

Mild Steel (Gas Shielded)

Welding Wire:- LW1-6, 0.8 mm
Shield Gas:- <3.0 mm - 93% Ar, 5% CO₂, 2% O₂
>3.0 mm - 86% Ar, 12% CO₂, 2% O₂

Polarity Selection
(Torch Positive)

Material Thickness	Voltage Knob	Wirespeed Knob
0.6 mm	1	1.5
1.0 mm	2	2.5
1.6 mm	3	3.5
3.0 mm	7	5
5.0 mm	9	9
6.0 mm	10	10

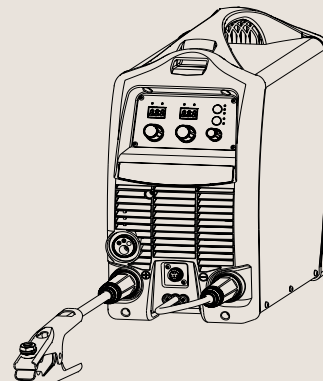


Mild Steel (Gasless)

Welding Wire:- E71T-11, 0.8 mm
Shielding Gas Not Required

Polarity Selection
(Depending on wire manufacturer's guidelines)

Material Thickness	Voltage Knob	Wirespeed Knob
0.6 mm	Not Recommended (Tig Preferred)	
1.0 mm	3	2
1.6 mm	6	4
3.0 mm	8.5	7
5.0 mm	9	9
6.0 mm	10	10

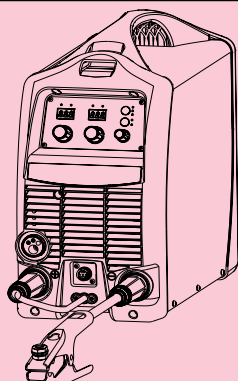


Aluminium (Gas Shielded)

Welding Wire:- AL5356, 1.0 mm
Shield Gas:- Pure Argon

Polarity Selection
(Torch Positive)

Material Thickness	Voltage Knob	Wirespeed Knob
0.6 mm	Not Recommended	
1.0 mm	3	4
1.6 mm	3	4
3.0 mm	6	7
5.0 mm	9	9.5
6.0 mm	9	10

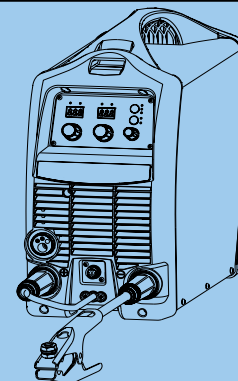


Stainless Steel (Gas Shielded)

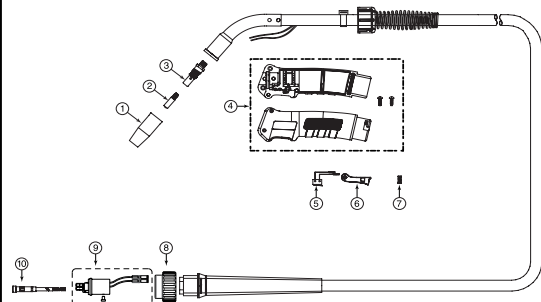
Welding Wire:- 316LSi, 0.8 mm
Shield Gas:- 97.5% Ar, 2.5% CO₂

Polarity Selection
(Torch Positive)

Material Thickness	Voltage Knob	Wirespeed Knob
0.6 mm	1	2
1.0 mm	3	4
1.6 mm	8	9
3.0 mm	9	10
5.0 mm	10	10
6.0 mm	10	10

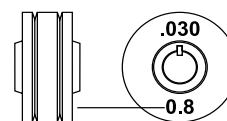


Torch Parts



ITEM	PART No.	TORCH PARTS DESCRIPTION
1	WS21-37	Nozzle 10 mm
	WS21-50F	Nozzle 13 mm
	WS21-62	Nozzle 16 mm
2	WS11-23	Contact Tip 0.6 mm
	WS11-35	Contact Tip 0.8 mm
	11-40	Contact Tip 1.0 mm
	WS11-45	Contact Tip 1.2 mm
3	WS51	Gas Diffuser
4	WS80-140	Handle with Screws
5	WS90	Microswitch with Lead Wires
6	WS90-LEV	Trigger Lever
7	WS90-LEV-S	Trigger Lever Spring (pkg. 5 each)
8	174X-2	Euro-Kwik Nut
9	174EX-1	Euro Rear Connector
10	42-23-15	Conduit Assembly (0.6 mm Solid Wire Dia)
	WS42-3035-15	Conduit Assembly (0.8-0.9 mm Solid Wire Dia)
	WS42N-3545-15	Teflon Conduit Assembly (0.8-1.2 mm Al Wire Dia)

Feedrolls



Size visible when fitting feedroll is size groove in use

PART No.	FEEDROLL DESCRIPTION
62020	0.6 / 0.8 mm HARD WIRE
62022	0.9 / 1.2 mm HARD WIRE
62179	0.8 / 0.9 mm SOFT WIRE
62024	1.0 / 1.2 mm SOFT WIRE
62028	0.8 / 0.9 mm CORED WIRE

Note: This set-up information is intended to act as a guide only. Please refer to operating manual for further information.

831557_AA

A-09941

Table 4-1: Thermal Arc MIG Wire Selection Chart

4.02 Detección y solución de problemas de soldadura MIG (GMAW/FCAW)

Solución de problemas más allá de los conectores de soldadura

Por lo general, la solución de problemas de soldadura por arco metálico con gas (GMAW) comienza por el carrete de alambre y luego sigue con la antorcha MIG. Hay dos puntos principales que producen problemas en la soldadura de arco metálico con gas (GMAW), porosidad y alimentación de alambre inconsistente.

Solución de problemas más allá de los conectores de soldadura - Porosidad

En general, los problemas con el gas producen porosidad en el metal de la soldadura. La porosidad proviene siempre de algún contaminante que se encuentra dentro del charco de soldadura y escapa durante la solidificación del metal fundido. La aparición de elementos contaminantes puede estar originada por la falta de gas alrededor del arco de soldadura o por suciedad en la superficie de la pieza. La porosidad se puede reducir mediante la revisión de los puntos indicados a continuación.

FALLO	CAUSA
1 Contenido del cilindro de gas de protección y medidor de caudal.	Asegúrese de que el cilindro de gas de protección no esté vacío y que el medidor de caudal esté correctamente ajustado en 15 litros por minuto.
2 Fugas de gas.	Verifique que no haya fugas de gas entre el regulador y la conexión del cilindro y en la manguera de gas conectada a la fuente de alimentación.
3 Manguera de gas en el interior de la máquina de soldadura.	Asegúrese de que la manguera conectada entre la válvula solenoide y el adaptador de la antorcha no se haya quebrado y de que esté conectada al adaptador de la antorcha.
4 Soldadura en un lugar con viento.	Proteja el área de soldadura del viento o aumente el flujo de gas.
5 Soldadura sobre placas con suciedad, aceite, pintura, óxido o grasa.	Limpie los contaminantes de la pieza.
6 Distancia entre la boquilla de la antorcha MIG y la pieza.	Mantenga esa distancia al mínimo. Consulte la sección 2.03
7 Mantenga la antorcha MIG en buen estado de utilización.	A Asegúrese de que los agujeros para el gas no estén obstruidos y que el gas salga por la boquilla de la antorcha. B Evite la acumulación de salpicaduras dentro de la boquilla de la antorcha MIG; esto puede restringir la salida del gas. C Verifique que las juntas tóricas de la antorcha MIG no estén dañadas..

Tabla 4-2: Solución de problemas más allá de los conectores de soldadura - Porosidad



ADVERTENCIA

Si desea verificar el flujo de gas acercando la antorcha a su oído, desconecte antes el rodillo de alimentación.

Fabricator 181i

Solución de problemas más allá de los conectores de soldadura - Alimentación de alambre inconsistente

Los problemas de la alimentación del alambre se pueden reducir mediante la revisión de los puntos indicados a continuación.

FALLO	CAUSA
1 El rodillo del alimentador de alambre patina.	El freno del carrete de alambre está muy ajustado.
2 El alambre del carrete está desbobinado y enredado.	El freno del carrete de alambre está muy flojo.
3 El rodillo de alimentación está desgastado o su tamaño es incorrecto.	A Utilice un rodillo de alimentación adecuado a la medida del alambre que está utilizando. B Reemplace el rodillo de alimentación (si está desgastado).
4 El alambre roza contra las guías, pues están desalineadas, y reduce la capacidad de la alimentación del alambre.	Desalineación de las guías de entrada o de salida.
5 El forro del cable de la antorcha está trabado con partículas de metal o virutas.	A Las partículas de metal se producen cuando el alambre pasa por el rodillo alimentador y la presión aplicada al mecanismo de ajuste del rodillo de presión es excesiva. B Las partículas de metal también se pueden producir cuando el alambre pasa por un rodillo de alimentación cuya ranura tiene tamaño o forma incorrectas. C Las partículas de metal son arrastradas al forro donde se acumulan y reducen la capacidad de la alimentación de alambre.
6 Punta de contacto incorrecta o desgastada.	A La punta de contacto transfiere la corriente de soldadura al electrodo de alambre. Si el agujero en la punta de contacto es demasiado grande, puede producirse un arco dentro de la punta de contacto y atascar el alambre dentro de ella. B Cuando se utiliza un alambre blando, como el de aluminio, éste se puede atascar en la punta de contacto debido a la dilatación del alambre al calentarse. En ese caso, se debe utilizar una punta de contacto para alambres blandos.
7 La conexión del cable de masa a la pieza es defectuosa.	Si la conexión eléctrica entre el cable de masa y la pieza es defectuosa, el punto de conexión se calentará y causará una reducción de la potencia del arco.
8 Forro doblado	Esto causará fricción entre el alambre y el forro, y reducirá la capacidad de la alimentación del alambre.

Tabla 4-3: Problemas en la alimentación del alambre

Detección y solución de problemas básicos de la soldadura GMAW (MIG)

FALLO	CAUSA	SOLUCIÓN
1 Socavación	A Tensión del arco de soldadura demasiado alta. B Ángulo de la antorcha incorrecto. C Calentamiento excesivo.	A Reduzca la tensión del arco o aumente la velocidad del alambre. B Ajuste el ángulo. C Aumente la velocidad de desplazamiento de la antorcha o disminuya la corriente de soldadura o reduzca la velocidad de alimentación del alambre.
2 Penetración escasa	A Corriente de soldadura demasiado baja. B Preparación de la unión muy estrecha o separación demasiado ajustada. C Gas de protección inadecuado.	A Aumente la corriente de soldadura incrementando la velocidad de alimentación del alambre y la tensión. B Aumente el ángulo de la unión o la separación. C Cambie el gas por otro que permita una mayor penetración.
3 Fusión escasa	Tensión demasiado baja.	Aumente la tensión.
4 Salpicaduras excesivas	A Tensión demasiado alta. B Tensión demasiado baja.	A Disminuya la tensión del arco o aumente la velocidad del alambre. B Aumente la tensión o disminuya la velocidad del alambre.
5 La forma de la soldadura es irregular	A Ajustes de tensión y corriente incorrectos. Si la forma es convexa, la tensión es demasiado baja. Si la forma es cóncava, la tensión es demasiado alta. B Comportamiento errático del alambre. C Gas de protección inadecuado. D Calentamiento insuficiente o excesivo.	A Ajuste la tensión y la corriente mediante los controles de la tensión y la velocidad del alambre. B Reemplace la punta de contacto. C Revise el gas de protección. D Ajuste el control de la velocidad del alambre o el control de la tensión.
6 Agrietamiento de la soldadura	A Cordones de soldadura muy pequeños. B Penetración de la soldadura estrecha y profunda. C Tensiones mecánicas excesivas en la soldadura. D Tensión excesiva. E Velocidad de enfriamiento demasiado alta.	A Disminuya la velocidad de desplazamiento. B Disminuya la corriente y la tensión y aumente la velocidad de desplazamiento de la antorcha MIG o seleccione un gas de protección de menor penetración. C Aumente la resistencia del metal de soldadura o revise el diseño. D Disminuya la tensión. E Disminuya la velocidad de enfriamiento precalentando la pieza que desea soldar o enfríela lentamente.
7 Charco de soldadura frío	A Conexión floja del cable de soldadura. B Baja tensión en la red de suministro. C Fuente de alimentación averiada.	A Revise todas las conexiones de los cables de soldadura. B Comuníquese con la empresa proveedora del servicio eléctrico. C Haga revisar o reemplazar los componentes defectuosos por un agente del servicio técnico autorizado de Thermal Arc.
8 El arco no produce un sonido crepitante como el que indica un arco corto en el que la velocidad de alimentación del alambre y la tensión han sido ajustadas correctamente	Antorcha MIG conectada a la polaridad incorrecta en el panel delantero.	Conecte la antorcha MIG al terminal positivo (+) cuando utilice alambres macizos o con núcleo fundente que utilicen gas de protección. Para conocer la polaridad correcta, consulte al fabricante del electrodo de alambre.

Tabla 4-4: Problemas de la soldadura GMAW (MIG)

SECCIÓN 5:

PROBLEMAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y REQUISITOS DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO

5.01 Problemas de la fuente de alimentación

FALLO	CAUSA	SOLUCIÓN
1 La red de suministro está conectada, el indicador de alimentación está encendido, sin embargo la unidad no comienza a soldar al pulsar el gatillo de la antorcha.	A La fuente de alimentación no está en el modo de funcionamiento correcto. B Gatillo de la antorcha defectuoso.	A Configure la máquina con el proceso de soldadura correcto mediante el botón de selección de proceso. B Repare o reemplace el cable o el gatillo de la antorcha.
2 El indicador de fallo está encendido y la unidad no comienza a soldar al pulsar el gatillo de la antorcha.	Se ha excedido el ciclo de trabajo de la unidad.	Deje la máquina encendida y espere a que se enfríe. Tenga en cuenta que el indicador de fallo debe apagarse antes de volver a soldar.
3 La unidad no impulsa el alambre en modo MIG.	A El alambre se ha trabado en el forro del cable de la antorcha o en la punta de contacto (deformación por posquemado). B Avería interna en la fuente de alimentación.	A Revise el forro del cable de la antorcha MIG en busca de obstrucciones o dobleces; verifique el desgaste de la punta de contacto. Reemplace los componentes defectuosos. B Haga que un agente del servicio técnico autorizado de Thermal Arc investigue la avería.
4 El alambre de soldadura continúa saliendo después de soltar el gatillo de la antorcha.	A El botón de selección del modo del gatillo está en 4T (con enclavamiento). B Los cables del gatillo de la antorcha están en cortocircuito.	A Cambie el modo del gatillo al modo normal 2T. B Repare o reemplace el cable o el gatillo de la antorcha.
5 No se puede establecer el arco de soldadura en modo MIG.	A El cable de polarización de la antorcha MIG no está conectado a la salida de soldadura. B El cable de masa no está conectado o la conexión es deficiente.	A Conecte el cable de polarización de la antorcha MIG al conector de salida positivo o al conector de salida negativo, según sea necesario. B Limpie la zona de contacto de la pinza de masa y asegure un buen contacto eléctrico.
6 Alimentación de alambre inconsistente.	A Punta de contacto desgastada o sucia. B Rodillo de alimentación desgastado. C Presión de frenado excesiva sobre el cubo del carrete de alambre. D El forro del cable de la antorcha está desgastado, doblado o sucio.	A Reemplácela si es necesario. B Reemplácelo. C Reduzca la presión del freno en el cubo del carrete. D Limpie o reemplace el forro.

Fabricator 181i

7	No hay flujo de gas en el modo MIG.	A Manguera de gas averiada. B Conducto de gas con impurezas. C Regulador de gas cerrado. D Cilindro de gas vacío.	A Reemplace o repare. B Desconecte la manguera de gas de la parte posterior de la máquina o del alimentador de alambre y limpie la suciedad con aire comprimido. C Abra el regulador. D Reemplace el cilindro de gas vacío.
8	El flujo de gas continúa después de haber soltado el gatillo de la antorcha (modo MIG).	La válvula de gas se ha atascado en la posición abierta debido a impurezas en el gas o en la tubería de gas.	Haga reparar o reemplazar la válvula de gas por un agente del servicio técnico autorizado de Thermal Arc.
9	El indicador de encendido está apagado y el arco de soldadura no arranca.	La tensión de la red ha superado los límites de tensión de la fuente de alimentación.	Verifique que la tensión de alimentación está dentro de los $230 \text{ Vca} \pm 15\%$.
10	El electrodo TIG se derrite cuando el arco se establece.	La antorcha TIG está conectada en el conector de soldadura (+).	Conecte la antorcha TIG en el conector de soldadura (-).
11	Fluctuaciones del arco durante la soldadura TIG.	El electrodo de tungsteno es demasiado grande para la corriente de soldadura.	Seleccione un electrodo de tungsteno de la medida correcta (consulte la tabla 4-7).

Tabla 5-1:

5.02 Requisitos de calibración y mantenimiento periódico



ADVERTENCIA

En el interior de esta máquina de soldadura con inversor hay niveles de tensión y potencia extremadamente peligrosos. No intente abrir o reparar la unidad a menos que usted sea un agente acreditado del servicio técnico de Thermal Arc. Desconecte la alimentación eléctrica a la máquina de soldadura antes de desarmar la fuente de alimentación..

Inspección, pruebas y mantenimiento de rutina

La inspección y pruebas de la fuente de alimentación y sus accesorios se deberá llevar a cabo de conformidad con la sección 5 de la norma EN 60974-1: Seguridad en los procesos de soldadura y afines - Parte 2 (eléctrica). Esto incluye una prueba de resistencia de aislamiento y una prueba de la puesta a tierra para garantizar que la integridad de la unidad es compatible con las especificaciones originales de Thermal Arc.

Si el equipo será utilizado en un lugar peligroso o en ambientes con alto riesgo de electrocución, de acuerdo a lo establecido en la norma EN 60974-1, las pruebas anteriores se deberán realizar fuera de ese lugar.

A. Programa de pruebas

1. Para equipos transportables, al menos una vez cada 3 meses, y
2. Para equipos fijos, al menos una vez cada 12 meses.

Los propietarios de los equipos deben llevar un registro adecuado de las pruebas periódicas y un sistema de etiquetado que incluya la fecha de la última inspección.

Se entiende por fuente de alimentación transportable a cualquier equipo que no está permanentemente conectado y fijo en una posición determinada para su funcionamiento.

Si necesita más información, por favor, consulte los reglamentos locales.

B. Resistencia de aislamiento

La resistencia de aislamiento mínima que deben tener las fuentes de alimentación Thermal Arc con inversor para su utilización se medirá con una tensión de 500 V entre las partes mencionadas en la Tabla 5-2. Las máquinas de soldadura que no cumplan con los requisitos de resistencia de aislamiento indicados a continuación serán retiradas del servicio y no serán utilizadas hasta realizar las reparaciones necesarias para el cumplimiento de tales requisitos.

Componentes que se deben probar	Resistencia de aislamiento mínima (MΩ)
Entre el circuito de entrada (incluye todos los circuitos de control conectados) y el circuito de soldadura (incluye todos los circuitos de control conectados).	5
Entre todos los circuitos y las piezas conductoras sin aislamiento.	2.5
Entre el circuito de soldadura (incluye todos los circuitos de control conectados) y cualquier circuito auxiliar que funciona con una tensión cuyo valor supera el de la menor tensión disponible en la máquina.	10
Entre el circuito de soldadura (incluye todos los circuitos de control conectados) y cualquier circuito auxiliar que funciona con una tensión cuyo valor no supera el de la menor tensión disponible en la máquina.	1
Entre dos o más circuitos de soldadura separados.	1

Tabla 5-2: Requisitos de la resistencia de aislamiento mínima para fuentes de alimentación Thermal Arc con inversor

C. Conexiones de puesta a tierra

La resistencia no será superior a 1 Ω entre cualquier pieza de metal de una máquina de soldadura en la que dicha pieza de metal debe estar conectada a tierra, y

1. El perno, borne o terminal de conexión a tierra de una máquina de soldadura fija; o
2. La clavija de puesta a tierra del enchufe de una máquina de soldadura transportable.

Tenga en cuenta que debido al peligro de que una corriente de fuga dañe el cableado fijo, la integridad del cableado que suministra energía a las máquinas de soldadura Thermal Arc debe ser inspeccionada por un electricista profesional de acuerdo con los requisitos que se indican a continuación.

1. Para las tomas de corriente, cableado y accesorios asociados que suministran energía a equipos transportables, al menos una vez cada 3 meses, y
2. Para las tomas de corriente, cableado y accesorios asociados que suministran energía a equipos fijos, al menos una vez cada 12 meses.

D. Revisiones de mantenimiento general

Los equipos de soldadura deben ser revisados periódicamente por un agente acreditado del servicio técnico de Thermal Arc para asegurar que:

1. Los cordones flexibles de alimentación son del tipo multipolar, revestidos con una cubierta resistente de caucho o plástico; los conductores son de sección adecuada, están bien conectados y en buenas condiciones.
2. Los conectores para soldadura se encuentran en condiciones adecuadas y están recubiertos para evitar contactos accidentales y cortocircuitos.
3. El interior del sistema de soldadura está limpio, en especial de partículas de metal, escoria y material suelto.

Fabricator 181i

E. Accesorios

Los accesorios, incluidos los cables de salida, portaelectrodos, antorchas, alimentadores de alambre y equipos similares deberán ser inspeccionados al menos una vez al mes por una persona competente para asegurar que el equipo puede ser utilizado de manera fiable y segura. Todos los accesorios inseguros no serán utilizados.

F. Reparaciones

Si por alguna razón, hay piezas dañadas, se recomienda que la sustitución la realice un agente acreditado del servicio técnico de Thermal Arc..

Calibración de la fuente de alimentación

A. Programa

Las pruebas de la salida de todas las fuentes de alimentación Thermal Arc con inversor y los accesorios aplicables se llevarán a cabo a intervalos regulares para garantizar que sus parámetros cumplen con los niveles especificados. Los intervalos de calibración serán los indicados a continuación.-

- 1. Para equipos transportables, al menos una vez cada 3 meses, y
- 2. Para equipos fijos, al menos una vez cada 12 meses

Si el equipo será utilizado en un lugar peligroso o en ambientes con alto riesgo de electrocución, de acuerdo a lo establecido en la norma EN 60974-1, las pruebas anteriores se deberán realizar fuera de ese lugar.

B. Requisitos de la calibración

Las pruebas descritas a continuación en la Tabla 3.6 deberán ser realizadas, cuando corresponda, por un agente acreditado del servicio técnico de Thermal Arc.

Requisitos de prueba
Se debe verificar la corriente de salida (A) para garantizar que cumple con las especificaciones correspondientes a la máquina de soldadura Thermal Arc.
Se debe verificar la tensión de salida (A) para garantizar que cumple con las especificaciones correspondientes a la máquina de soldadura Thermal Arc.
Se debe evaluar la velocidad del motor (RPM) de los alimentadores de alambre para garantizar que cumple con las especificaciones correspondientes a la máquina de soldadura o al alimentador de alambre Thermal Arc.
Se debe verificar la exactitud de los medidores digitales para garantizar que cumple con las especificaciones correspondientes a la máquina de soldadura Thermal Arc.

Tabla 5-3: Parámetros de calibración

No es necesario calibrar periódicamente parámetros tales como funciones temporizadas, a menos que se haya identificado un fallo específico.

C. Equipo de calibración

Todos los equipos utilizados para la calibración de las fuentes de alimentación estarán en buenas condiciones de funcionamiento y serán los adecuados para realizar la medida en cuestión. Se utilizarán únicamente equipos de prueba que cuenten con certificados de calibración en vigor (laboratorios certificados por NATA).

5.03 Limpieza de la fuente de alimentación para soldadura

**ADVERTENCIA**

En el interior de este producto hay niveles de tensión y potencia peligrosos. No intente abrir o reparar la unidad a menos que usted sea un electricista profesional. Desconecte la alimentación eléctrica a la máquina de soldadura antes de desarmar la fuente de alimentación.

Para limpiar la máquina de soldadura, abra el gabinete y utilice una aspiradora para eliminar la suciedad acumulada, partículas de metal, escoria y material suelto. Mantenga limpias las superficies del shunt y de las conexiones roscadas, pues la acumulación de materias extrañas puede reducir la corriente de soldadura de la máquina

5.04 Limpieza de los rodillos de alimentación

Limpie frecuentemente las ranuras de los rodillos de alimentación. Para ello, utilice un cepillo de alambre pequeño. También limpie con un trapo las ranuras del rodillo de alimentación superior. Después de limpiar, apriete las perillas de sujeción de los rodillos de alimentación.

**PRECAUCIÓN**

No utilice aire comprimido para limpiar el interior de la máquina de soldadura. El aire comprimido puede impulsar y alojar partículas de metal entre las piezas eléctricas y piezas metálicas conectadas a tierra en el interior de la máquina. Esto podría generar un arco entre estas piezas y su eventual avería.

This page is left blank intentionally.